

BPABAC-1-2023 Bacheloroppgave

Prehospital bruk av NIHSS som skåringsverktøy

En litteraturstudie

Egner NIHSS seg som skåringsverktøy til å avdekke flere hjerneslag prehospitalt enn dagens praksis?



Universitetet
i Stavanger

Det helsevitenskapelige fakultet

Bachelor i Paramedisin

Stavanger, 26.mai 2023

Kandidater: 9401, 9415 & 9417

Forord

En lang, krevende og spennende periode er over for denne gang. Perioden har bydd på både utfordringer og latter.

Vi ønsker særlig å takke Mona Guterud for å være en sterk inspirasjon for valg av tema, da hun foreleste i hennes pågående forskningsprosjekt for bachelor i Paramedisin på Universitetet i Stavanger. Guterud bidro til å dyrke en interesse for hjerneslag og National Institutes of Health Stroke Scale, og deres sammenheng. Vi ønsker også å takke vår veileder Helene Lund for alle tilbakemeldinger og råd gjennom skriveprosessen.

Til slutt ønsker vi å takke våre kjære medstudenter og ferdighetstrenere som har bidratt til et godt læringsmiljø og støtte gjennom hele studieperioden.

Sammendrag

Introduksjon

Norsk hjerneslagsregister dokumenterte 9158 registrerte akutte hjerneslag i norske sykehus i sin årsrapport for 2021 (Fjørtoft et al., 2022). Omtrent 1600 mennesker dør av hjerneslag årlig i Norge, og for overlevende er det denne sykdomsgruppen som krever flest pleiedøgn i somatisk helsevesen (Norsk Helseinformatikk, 2023). I Norge brukes Fjes, Arm, Språk, Taleundersøkelsen i prehospitalet ved mistenkt hjerneslag, på tross av dens begrensninger (Berglund et al., 2014, s. 215). Undersøkelsen National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) brukes på sykehus, og antas å være for tidkrevende og komplisert (Larsen et al., 2022, s. 2051). Denne antagelsen ønsker vi å utfordre i vår litteraturstudie, og deretter vurdere om NIHSS bør gjennomføres prehospitalt.

Metode

Oppgaven har benyttet litteraturstudie som metode. Det er blitt gjort systematisk søk og kritisk vurdering av artikler i databasene PubMed, MEDLINE, CINAHL og Cochrane Library i perioden mars – mai 2023. Artikler relevant for å besvare problemstillingen ble vurdert, analysert og valgt ut. Pensumlitteratur fra utdanningsløpet ble også anvendt.

Resultater og diskusjon

Åtte kvantitative artikler fra fem ulike land belyste ulike aspekter ved problemstillingen. Resultatene viste en akseptabel grad av samsvar mellom prehospitalt personell og nevrologer, en likhet i sykepleieres og nevrologers NIHSS-PE og NIHSS-skår, og at den totale prehospitaltiden ikke økte ved bruk av NIHSS. Resultatene avdekket FAST sine begrensninger i form av falske negative resultater hos pasienter med hjerneslag/TIA, og at prehospitalt personell og sykepleiere med minimal erfaring kan anvende NIHSS eller NIHSS-PE for vurdering av slagpasienter. Enkelte studier diskuterte også NIHSS som triageringsverktøy og dens fordeler.

Konklusjon

Forskning og evidensen bak NIHSS som skåringsverktøy anvendt prehospitalt er begrenset. Det er behov for videre forskning før konklusjoner kan trekkes om hvorvidt NIHSS er egnet prehospitalt til å avdekke flere hjerneslag enn dagens praksis.

Nøkkelord: *Paramedisinere, NIHSS, hjerneslag, prehospitalt*

Innhold

Forord	2
Sammendrag	3
Innhold	5
1.0 Introduksjon	7
1.1 Tema	7
1.2 Begrunnelse for valg av tema.....	8
1.3 Hensikt.....	8
1.4 Problemstilling	9
1.5 Begrepsavklaring.....	9
2.0 Teori	11
2.1 Hjerneslag.....	11
2.1.1 Atypiske hjerneslagsymptomer.....	11
2.2 FAST.....	12
2.3 NIHSS.....	12
2.4 Dagens behandling ved hjerneslag	13
3.0 Metode	15
3.1 Valg av metode	15
3.2 Søkeprosessen	15
3.2.1 Valg av databaser og andre kilder.....	15
3.2.2 Valg av søkestrategi.....	16
3.2.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier	17
3.2.4. Valg av søkeord.....	17
3.2.5 Usystematisk søk.....	19
3.2.6 Valg av artikler	19
3.2.7 Analyse av artikler	20
3.2.8 Etiske overveielser	21
4.0 Resultat	22
4.1 Tidsaspekt ved bruk av NIHSS prehospitalt.....	22
4.2 Grad av samsvar i NIHSS-skår.....	23
4.3 Kompetansenivå	24
4.4 Identifisering av atypiske hjerneslagsymptomer	25
5.0 Diskusjon	27
5.1 Resultatdiskusjon.....	27
5.1.1 Avdekking av alle hjerneslag	27
5.1.2 Prehospital NIHSS	28

5.1.3 NIHSS som triageringsverktøy	29
5.1.4 Kompetansenivå	31
5.1.4 Yrkesetiske overveielser	32
5.2 Metodediskusjon	33
5.2.1 Litteraturstudiets styrker og svakheter	33
5.2.2 Søkeprosessens styrker og svakheter	33
5.2.3 Land og arena for studiene	34
5.2.4 Artiklenes styrker og svakheter	34
5.2.5 Forutinntatte holdninger	35
5.2.6 Behov for ytterligere forskning	36
6.0 Avslutning	37
7.0 Litteraturliste	38
8.0 Vedlegg	48

Tabelloversikt

Tabell 1 - Begrepsavklaringer	9
Tabell 2 - Undersøkelsesmomenter ved NIHSS og FAST	13
Tabell 3 - PPIC-skjema	16
Tabell 4 - Inklusjons- og eksklusjonskriterier	17
Tabell 5 - Søkord	18
Tabell 6 - Generell sjekkliste	20

Antall ord: 8698

1.0 Introduksjon

1.1 Tema

Norsk hjerneslagsregister registrerte 9158 akutte hjerneslag i den nasjonale årsrapporten for 2021 (Fjørtoft et al., 2022). Omtrent 1600 mennesker dør av hjerneslag årlig i Norge, og overlevende krever flest pleiedøgn i somatisk helsevesen (Norsk Helseinformatikk, 2023). Pasientgruppen har høy dødelighet med stor fare for sekveler i ettertid, og er en pasientgruppe som i fremtiden vil øke grunnet flere eldre som lever lenger (Bache et al., 2018). Et hjerneslag har stor fysisk og psykisk påvirkning på pasienten og pårørende, i tillegg til store økonomiske og ressurskrevende utfordringer for helsevesenet og samfunnet (Helsedirektoratet, 2017). Tidlig identifisering og behandling er kritisk for å minimere skadeomfanget (Ihle-Hansen et al., 2015). Årsrapporten for hjerneslag 2021 registrerte gjennomsnittsalderen til 72 år for menn, og 77 år for kvinner (St Olav., 2021). Med cerebral iskemi er tapet av hjerneceller estimert til omtrent 1,7 millioner hjerneceller per minutt (Lossius & Lund, 2012). «Tid er hjerne» er derfor et kjent begrep innen helsesektoren, som understreker viktigheten av at hvert minutt teller i akuttbehandlingen.

Ved mistenkt hjerneslag blir den akuttmedisinske kjeden igangsatt mellom prehospitaltjenester, akuttmottak og slagenhet på sykehus (Helsedirektoratet, 2017). Et helhetlig pasientforløp fordrer tilstrekkelig informasjonsutveksling og nært samarbeid mellom yrkesgruppene, slik at pasientene får forsvarlig helsehjelp (Akuttmedisinforskriften, 2015, §1-4; Pasient- og brukerrettighetsloven, 2001, §1-1). Ulike triageringssystemer benyttes på AMK og legevaktssentraler. Hyppigst anvendt er Norsk indeks for medisinsk nødhjelp (Indeks), Manchester Triage System og SATS Norge (Helsedirektoratet, 2019, s.20). Hensikten med beslutningsstøtteverktøy er struktur i rådgivning, mer ensartet vurdering, faglig oppdaterte råd, samt bedre kvalitet på tjenesten. Beslutningsstøtte skal ikke erstatte helsepersonellens kompetanse, men er en viktig tilleggssressurs (Hansen & Hunskaar, 2020. s. 141).

I Norge er den prehospitalt undersøkelsesmetoden ved mistenkt hjerneslag FAST; Fjes, Arm, Språk og Tale, eller den videreutviklede undersøkelsesmetoden BFAST; Blikk, Fjes, Arm, Språk og Tale (BliksundWeb, 2019; BliksundWeb, 2023). Ved positive funn transporteres pasienten raskest mulig til sykehus for diagnostisering og behandling. Ved sykehusankomst møtes pasienten av nevrolog som innen få minutter gjennomfører den nevrologiske undersøkelsen NIHSS

(Helsedirektoratet, 2017). I denne litteraturstudien vil vi fokusere på FAST og NIHSS som skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag.

1.2 Begrunnelse for valg av tema

Prehospital kompetanseheving har de siste årene hatt stor utvikling (Nordby, 2014. s. 18), og er et viktig ledd for pasientsikkerheten. Kompetanseløft i det prehospitalt miljøet med nye prosjekter, kurs og utdanningsnivå fremhever dagens utvikling av fagfeltet. Basert på dette kan en vurdere om mer kompliserte undersøkelser og tiltak utenfor sykehus kan øke deteksjonsrate og pasientsikkerhet på forsvarlig vis (Helsedirektoratet, 2014. s. 36). Sheppard et al. (2015) og Berglund et al. (2014) viser til forskning som legger grunnlag for utvikling av tilleggsundersøkelser for prehospital identifisering av hjerneslag, da dagens prosedyre har begrensninger. Norsk hjerneslagsregister (2021) viste i tillegg at omtrent 33 % av slagpasienter har symptomer som ikke blir fanget opp av FAST. Dette er noe vi har erfart fra praksis, hvor momenter fra NIHSS blir trukket inn som tillegg til prehospital prosedyre.

I Norge foreligger det lite forskning på skåringsverktøy for avdekking av hjerneslag prehospitalt. Forskningen utført viste at opptil 30 % av pasienter med hjerneslag ikke blir fanget opp av dagens prosedyrer (Brandler et al., 2014, s.2241). Flere norske forskningsprosjekter vedrørende dette er igangsatt, hvor en av de pågående studiene tar for seg NIHSS som skåringsverktøy prehospitalt (Bugge et al., 2022).

1.3 Hensikt

Hensikten med oppgaven er å undersøke om NIHSS, basert på systematisk gjennomgang av nyere forskning avdekker flere hjerneslag prehospitalt. Videre vurderes hvorvidt den nevrologiske undersøkelsen kan gjennomføres av prehospitalt personell, og om dagens praksis bør endres. I vurderingen av dette vil vi trekke paralleller mellom inhospitalt og prehospitalt miljø ved å se på interrater-reliabilitet, som i denne oppgaven beskriver graden av samsvar ved testresultater. Studien vil i tillegg ta opp temaet om tidsbruk og triagering, da rask behandling ved hjerneslag er livreddende (Lossius & Lund, 2012).

1.4 Problemstilling

På bakgrunn av tematikken og hensikten beskrevet over, har vi valgt følgende problemstilling:

“Egner NIHSS seg som skåringsverktøy til å avdekke flere hjerneslag prehospitalt enn dagens praksis?”

1.5 Begrepsavklaring

I dette delkapittelet blir fagterminologi benyttet i oppgaven, definert i henhold til litteraturstudiets hensikt i en oversiktstabell. Se tabell 1.

Tabell 1 - Begrepsavklaringer

Storkarokklusjon	Beskrives som en okklusjon, altså lukket adgang, i en av hjernens store hjernekar. Videre i boken “Nevrologi og nevrokirurgi” beskrives storkarokklusjon som en påvist okklusjon av enten a.carotis, a.cerebri media, a.cerebri anterior, a.cerebri posterior eller a.basilaris (Lund et al., 2019, s.309 & 328).
Prehospital	Defineres som akuttmedisinske tjenester som settes inn utenfor sykehus når det oppstår mistanke om akutt skade eller sykdom (Nordby, 2019, s.21). Dette inkluderer ambulansetjenesten, legevakt og medisinsk nødmeldetjeneste med Akuttmedisinsk nødmeldetjeneste (AMK) og Legevaktsentral (LVS).
Inhospital	Defineres i denne oppgaven som alt arbeid utført på sykehus.
Anterior	Defineres som fremre, og brukes i oppgaven om fremre hjernekreisløp. Består av arteria carotis, arteria cerebri media og arteria cerebri anterior (Hagberg & Ihle-Hansen).
Posterior	Defineres som bakre, og brukes i oppgaven om bakre hjernekreisløp. Består av arteria cerebri posterior, arteria vertebralis og arteria basilaris.

Dysfagi	Defineres som tygge-, spise- og svelgvansker. Og er en fellesbetegnelse for nedsatt tunge-, munn- og svelgemuskulatur (OUS, 2021).
Ataksi	Defineres som nedsatt koordinasjon av bevegelser (Sommerfelt, 2012).
Dysartri	Defineres som artikulasjonsvansker (OUS, 2021).
Afasi	Defineres som vansker med å bruke og oppfatte muntlig språk, samt vansker med å lese og skrive (Sunnaas, 2022).
Facialisparese	Defineres som ansiktslammelse.
Neglekt	Defineres i oppgaven som visuell neglekt, og beskrives som redusert oppmerksomhet mot egen kropp og/eller rom/gjenstander.
Skåringsverktøy	Defineres i oppgaven som klinisk verktøy for vurdering av sykdom.
Triageringsverktøy	Defineres som verktøy for sortering i forbindelse med hastegradsvurdering og prioritering.
Paramedisiner	Defineres i oppgaven som autorisert personell som bemanner ambulansen.
Undertriage	Defineres som hastegradsvurdering med manglende nødvendig behandling (Oftedahl, 2017).
Overtriage	Defineres som hastegradsvurdering som fører til unødvendig ressursbruk (Oftedahl, 2017).
Embolus	Defineres som materiale som fører til at sirkulasjonen blokkeres, vanligvis blodproppmateriale. Dette er ført med blodet fra et annet sted i kroppen.
Sekvele	Defineres som en følgetilstand eller resttilstand etter sykdom eller skade (Kåss & Hem, 2020).

2.0 Teori

2.1 Hjerneslag

Når blodtilførselen til en del av hjernen blir brutt, vil cellene i hjernen uten oksygentilførsel dø, og et hjerneslag inntreffer (Eiding, 2019, s. 147). Hjerneslag har hovedsakelig to årsaker, hvorav den vanligste er iskemisk slag, definert som hjerneinfarkt. Et hjerneinfarkt skyldes tilstopping av en eller flere blodårer i hjernen grunnet blodpropp. Blodproppen kan skyldes en trombose grunnet aterosklerose, eller det kan oppstå tilstopping av en embolus fra et annet sted i kroppens blodårer («hjerneslag», 2021). Omtrent 85 prosent av hjerneslag skyldes blodpropp (Mathisen et al., 2021). Symptomene kan også skyldes transitorisk iskemisk anfall (TIA), en akutt, forbigående sirkulasjonsforstyrrelse i hjernen. Tilstanden gir fokalnevrologiske utfall som, i motsetning til hjerneslag, går over av seg selv innen 24 timer (Bertelsen, 2019, s.328).

Hjerneslagets andre årsak er hjerneblødning, hvor et blodkar i eller nær hjernen sprekker. En slik blodlekkasje vil sive ut i hjernevevet og skape direkte trykk på cellene. Følger av dette er trykkskader og dels manglende blodtilførsel som fører til celledød. Området rundt skadestedet i hjernen, kalt randsonen, påvirkes også grunnet redusert blodtilførsel. Omtrent 15 prosent av hjerneslag skyldes hjerneblødning (Mathisen et al., 2021).

Ved et hjerneslag inntreffer symptomer vanligvis akutt med tap av en eller flere kroppslige funksjoner. Symptomer kan gi utslag som nedsatt kraft eller sensibilitet, nummenhet, nedsatt koordinasjon/ataksi, svimmelhet, nedsatt bevisshetsnivå, facialisparese, afasi, dysartri, dysfagi, lysskyhet, synsutfall/bortfall av syn, kvalme/oppkast, atferdsendring og hukommelsessvikt (Mathisen et al., 2021). Symptomene som oppstår, varierer ut ifra lokasjonen og størrelsen på hjerneslaget. Et hjerneslag av stor art, storkarokklusjon, vises ofte som halvsidig lammelse, ansiktsslammelse og taleforstyrrelser (Vuorinen et al., 2022, s.5-6). Hjerneslag i lillehjernen eller hjernestammen kan gi symptomer som kvalme, oppkast, koordinasjonsvansker, synsutfall, dysfagi og bevissthetstap (Eiding, 2019, s. 154).

2.1.1 Atypiske hjerneslagsymptomer

Iskemi i det bakre kretsløp (posteriort) utgjør omtrent tjue prosent av tilfellene (Ihle-Hansen et al., 2015). Symptomene ved et posteriort hjerneslag kan presentere ulikt fra et anteriort hjerneslag

(Ihle-Hansen et al., 2015). Det understrekes at symptomer som kvalme og oppkast oppstår betydelig oftere ved iskemisk posterioert hjerneslag (Sarraj et al., 2015).

Atypiske symptomer er derimot ikke kun tilknyttet posterioert hjerneslag. Det er også registrert en forskjell i symptomer hos kvinner og menn (Later, 2023). Flere kvinner rapporterer om symptomer som hikke, kvalme, brystmerter, slapphet, feber, kortpusthet og hjertebank. Generalisert slapphet og kognitiv dysfunksjon er fremtredene hos flere kvinner registrert med hjerneslag. Hos menn er symptomene nummenhet, ataksi og synsforstyrrelser hyppigere enn hos kvinner (Jerath et al., 2011). Mangel på kunnskap om variasjoner i symptomer er noe som fører til undertriage og forsinkelse i behandling (Faiz et al., 2017). Dette vises for eksempel hos slagpasienter som har fastlegekontor/legevakt som første møte, hvor symptomene tolkes til andre tentative diagnoser.

2.2 FAST

FAST-undersøkelsen ble først introdusert i Storbritannia i 1998 (Beaumont, 2023) og ble utviklet av nevrologer inhospitalt (Emergency Medicine News, 2004). Akronymet ble utviklet med bokstavene F A S T som står for Face drooping, Arm weakness, Speech difficulty og Time (to call 911). I Norge brukes akronymet med samme bokstaver (Fjes, Armer, Språk, Tid), og inngår i prehospital undersøkelsesprosedyre. Skåringsverktøyet ble i utgangspunktet utviklet for undersøkelse av sittende pasienter. Derfor inkluderes ikke undersøkelsesmomenter av svakhet i underekstremitet, synsutfall eller evne til persepsjon, balanse eller koordinasjon (Harbison et al., 2003, s.72). Norsk Hjerneslagregister dokumenterte at nesten 7 av 10 slagpasienter har ett eller flere FAST-symptomer (St. Olav, 2021). Av 9158 registrerte pasienter hadde 3114 symptomer som ikke dekkes av FAST.

For lokal prosedyre ved hjerneslagmistanke, se vedlegg 6.

2.3 NIHSS

National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) er et skåringsverktøy utviklet i Amerika i 1998, og har vært i bruk av helsepersonell på slagenheter i Norge siden (Kristensen et al., 2020). Testen består av elleve momenter med poeng som kvantifiserer symptomenes alvorlighetsgrad. De elleve momentene er bevissthetsnivå, respons på kommando, orientering, synsfelt, blikkbevegelse, kraft

i armer, kraft i ben, koordinasjon/ataksi, hudfølelse, språk/afasi, tale/dysartri og neglekt (Indredavik, 2017). Testen går fra 0 poeng (ingen utfall av nevrologisk symptomer), 1-4 poeng (mindre hjerneslag), 5-15 poeng (moderat hjerneslag), 16-20 poeng (moderat til alvorlig hjerneslag) til 21-42 poeng (alvorlig hjerneslag) (Indredavik, 2017).

For utfyllende NIHSS-skjema, se vedlegg 4.

Tabell 2 - Undersøkelsesmomenter ved NIHSS og FAST

Undersøkelsesmoment	NIHSS	FAST
Bevissthet/orientering/respons	Ja	Nei
Blikkbevegelse	Ja	Nei
Synsfelt	Ja	Nei
Facialisparese	Ja	Ja
Kraft i armer	Ja	Ja
Kraft i bein	Ja	Nei
Koordinasjon/ataksi	Ja	Nei
Sensibilitet	Ja	Nei
Afasi/dysartri	Ja	Ja
Neglekt	Ja	Nei

2.4 Dagens behandling ved hjerneslag

Helsepersonelloven §7 plikter helsepersonell å utøve øyeblikkelig hjelp til pasienter i Norge (2001). Det trengs bred tilnærming og en helhetlig behandlingsskjede for behandling av hjerneslag. Akuttmedisinsk kommunikasjonsentral (AMK) får en henvendelse ved mistanke om hjerneslag, før de varsler og sender ut nærmeste ressurs med høy prioritet. Dersom legevakt/fastlege kontaktes først skal disse medvirke til rask varsling uten forutgående undersøkelser (Helsedirektoratet, 2017). Tiltak skal igangsettes øyeblikkelig, og ethvert forsinkelsesmoment ved transport til nærmeste slagenhet skal forsøkes unngått.

Når nærmeste ressurs ankommer pasienten, utføres en rask undersøkelse av vitale parametere, samt en FAST-undersøkelse for rask identifisering av pasientens status. Ved mistenkt hjerneslag, skal rask transport tilstrebes mot nærmeste sykehus med slagenhet. Under transport vil symptombehandling gis etter prosedyre i foreliggende helseforetak. De nasjonale retningslinjene

for hjerneslag anbefaler prehospital forhåndsvarsling til sykehus, som aktiverer et trombolyse-team etablert ved pasientens ankomst (Helsedirektoratet, 2017). Det tverrfaglige teamet utreder og behandler pasienten videre. Ved akutte lidelser i hjernen vil behandlingsresultatet være svært tidsavhengig, da hjernen krever kontinuerlig tilførsel av oksygenrikt blod (Hov & Lund, 2016). Rask identifisering og transport til sykehus etter symptomdebut er spesielt viktig dersom pasienten er trombolyse-kandidat. Dette begrunnes med at trombolysebehandling skal iverksettes 4 ½ time fra symptomenes oppstart (Helsedirektoratet, 2017). En trombolysekandidat har behov for trombolytisk medikament for oppløsning av okkluderende trombe, eller mekanisk fjerning ved trombektomi (Hov & Lund, 2016). Sykehuset følger «door to needle time» prinsippet, som er en nasjonal kvalitetsindikator (Helsedirektoratet, 2017), og understreker viktigheten av tidens betydning.

3.0 Metode

Vilhelm Aubert (1985, s.196) beskriver metode som “en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme frem til ny kunnskap”. Det stilles krav til metodisk tilnærming ved vitenskapelig arbeid, der ærlighet, objektivitet og en systematisk oversiktlig fremgangsmåte vektlegges. Dette er tilknyttet det å være metodisk i vitenskapelig forstand, ved å overholde allmenngyldige krav som stilles enhver metode (Dalland, 2021, s.53).

3.1 Valg av metode

Oppgaven besvares ut fra kravene som stilles til en litteraturoversikt, innenfor rammene satt for bacheloroppgaven. En litteraturstudie innebærer systematisk tilnærming med innhenting av kunnskap fra pålitelige kilder (Thidemann, 2020, s.77). Systematikk oppnås ved innhenting av litteratur, kritisk vurdering og sammenfatning (Magnus & Bakketeig, 2000). Det understrekes at en litteraturstudie analyserer et utvalg eksisterende studier innenfor et bestemt fagområde, med hensikt om å skape oversikt og samle resultater (Thidemann, 2020, s.79-80).

3.2 Søkeprosessen

3.2.1 Valg av databaser og andre kilder

For å belyse problemstillingen med relevant fag- og forskningslitteratur, ble pålitelige databaser benyttet. Som utgangspunkt for valg av databaser ble kunnskapspyramiden anvendt. Pyramiden inndeler kunnskapskilder i et hierarki, der forhåndsvurdert kunnskap vektlegges (Nortvedt, 2021, s.48). Som et av trinnene i kunnskapspyramiden, ble den internasjonale databasen MEDLINE, samt hovedkomponenten PubMed, inkludert i søkeprosessen. Dette begrunnes med at et grovsøk i tema ga ulike søkeresultater i de to databasene, som resulterte i inkludering av dem begge. Cochrane Library og CINAHL ble også inkludert i valget av databaser, som gir et bredere resultat av ulike publikasjoner. De valgte databasene tilgrenser medisin, sykepleie og andre relevante helsefag, som sikrer validitet og troverdighet i søkeprosessen.

Ettersom vi ønsket å sikre artikler og forskning med høy reliabilitet, ble det benyttet personlig kommunikasjon. Dette for å innhente kilder og annen forskning som kan ha forsvunnet i litteratursøket, samt råd om aktuell forskning og annen faglig orientering.

3.2.2 Valg av søkestrategi

Utgangspunktet for søket, var et innledende søk for orientering rundt tilgjengelig litteratur og forskning fra ulike kilder tilknyttet tema (Thidemann, 2020, s.81). Innledende søk ble utført i databasene PubMed og MEDLINE, med flere relevante treff. Dette ga inspirasjon for dannelsen av søkeord videre i prosessen. I utvikling av egnet søkestrategi, ble systematisk søk benyttet som en hensiktsmessig strategi da det kjennetegnes av planlegging, begrunnelse, dokumentasjon og etterprøvbarehet (Thidemann, 2020, s.82). Søkestrategien tar utgangspunkt i oppgavens avgrensninger, inklusjons- og eksklusjonskriterier.

Forskningsspørsmålet er retningsgivende for søket (Thidemann, 2020, s.82). Dermed ble problemstillingen operasjonalisert ved bruk av et Patient, Intervention, Comparison, Outcome (PICO) - skjema. Ifølge Nortvedt et al. (2021, s.37) er PICO et rammeverk for å strukturere spørsmålet hensiktsmessig. Rammeverket sikrer presisjon mot problemstilling, tydelig identifikasjon av søkeord, avgrensninger, samt organisering av søkestrategi (Thidemann, 2020, s.82). Det ble utviklet et modifisert PICO-skjema, der Outcome ble ekskludert grunnet opplevelse av begrensninger i søket. En ekstra kolonne for "behandler" ble derimot lagt til med den hensikt å spesifisere søket ytterligere mot prehospitalt miljø. Modifisert PICO-skjema er fremstilt i tabell 3.

Tabell 3 - PPIC-skjema

Population/Behandler	Prehospitalt, paramedisiner/paramedic/ambulanspersonell
Patient	Personer med akutt hjerneslag/hjerneinfarkt
Intervention	Skåringsverktøyet NIHSS
Comparison	Dagens praksis (FAST)

Å danne en søkestrategi innebærer å kombinere søkeord ut fra innholdet i PICO (Nortvedt et al., 2021, s.67). Ved å strukturere informasjonsbehovet i PICO-skjema, utvikles en systematisk og effektiv søkestrategi med større mulighet for relevante treff (Thidemann, 2020, s.87). Søketechnikken innebar søk med boolske operatører, der kombinasjonsord ga treff på alle søkeord og utvalgte synonymmer. De vanligste kombinasjonsordene er AND og OR, hvorav OR utvider søket ved å gi treff på minst ett av søkeordene, mens AND avgrenser søket til artikler med innhold

av begge søkeord. Trunkering, søk på stammen av et ord, ga flere varianter og endelser av ord benyttet i søkeprosessen (Nortvedt et al., 2021, s.65-66).

3.2.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Ved å anvende inklusjons- og eksklusjonskriterier vil oppgaven i større grad spesifiseres mot problemstillingen. Pasientgruppen som inkluderes er over atten år, med nyoppståtte symptomer på hjerneslag. Dette begrunnes med gjennomsnittsalderen for hjerneslag. Det er valgt å inkludere vitenskapelige artikler på skandinaviske språk og engelsk for å styrke forståelsen av artiklene. Publikasjonsår ble avgrenset til siste ti år for inklusjon av dagsaktuell forskning. Andre aktuelle avgrensninger er fagfelleverderte artikler med tydelig IMRaD-struktur, tilgjengelig sammendrag og fulltekst for en hensiktsmessig og systematisk søkeprosess. Videre ble det satt geografisk avgrensning ved å ekskludere land som ikke tilbyr akutt trombolysebehandling, for å sikre land med praksis tilnærmet Norge. Forskning som innbefatter pasienter med nevrologiske utfall som habitualtilstand og komatøse pasienter, ekskluderes. Andre skåringsverktøy enn NIHSS og FAST ble ekskludert, for å rette fokus på dagens praksis sammenlignet med ett validert skåringsverktøy. Cincinnati Prehospital Stroke Scale (CPSS) ble likevel inkludert, grunnet verktøyets likhet til FAST og funn av relevant studie.

Inklusjons- og eksklusjonskriteriene anvendt i oppgaven, oppsummeres i tabell 4.

Tabell 4 - Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Personer med nyoppståtte symptomer på hjerneslag	Pasienter med nevrologiske utfall som habitualtilstand
Skandinavisk og engelsk språk	Komatøse pasienter
Fagfelleverderte artikler	Artikler publisert før 2013
Tydelig IMRaD struktur, tilgjengelig sammendrag og fulltekst.	Land som ikke tilbyr akutt trombolysebehandling.
Alder over 18 år	Andre skåringsverktøy enn NIHSS, FAST og CPSS

3.2.4. Valg av søkeord

Hovedfokuset ved valg av søkeord, var å finne relevant fagterminologi innenfor tema. Det ble tatt utgangspunkt i Medical Subject Headings (MeSH), som kvalifiserer til søk i databasene MEDLINE, PubMed og delvis Cochrane Library. MeSH ble kontinuerlig brukt for presisjon og

bred inkludering av termer, med hensikt om å bedre vokabularet gjennom søkeprosessen. Standardiserte emneord sikrer språklig variasjon, synonymer og entalls-/flertallsendinger uten å fysisk måtte søke på alle ordene (Nortvedt et al., 2021, s.69). Emneord inkluderer dermed en økt bredde av artikler innenfor søkeordene.

Søk med fritekst ble også gjennomført for å inkludere andre termer og begreper innen samme tema, som ikke ble funnet i emneordsystemene. Søkeprosessen tok utgangspunkt i det modifiserte PICO-skjemaet. Ved mangel på relevante treff, valgte vi bort ett eller flere av feltene i PPIC-skjema, for å spisse søket mot litteraturstudiets hensikt.

Fritekst-søkeord og emneord benyttet fra MeSH er kategorisert i tabell 5.

Tabell 5 - Søkeord

← AND →					
	PPIC --> Søkeord	Population/behandler	Patient	Intervention	Comparison
OR	Fritekst-søkeord	Ambulance Prehospital EMS	Stroke Large Vessel Occlusion Acute ischemic stroke Brain Vascular Accident Stroke recognition Suspected stroke Posterior stroke Posterior circulation cerebrovascular	National Institute of Health Stroke Scale NIH Stroke Scale NIHSS Stroke assessment Prehospital stroke scale	FAST Face-arm-speech- test Face-arm-speech-time Fjes-arm-språk-tale
	MeSH-søkeord	Emergency medical technician Emergency medicine technician Emergency paramedic Paramedic, emergency Emergency medical service Emergency health service Prehospital emergency care Nurse	Cerebrovascular Apoplexy Cerebrovascular Stroke Cerebral Stroke Acute Strokes Acute cerebrovascular accident Apoplexy		

3.2.5 Usystematisk søk

Ved noen tilfeller vil det være nyttig å supplere et systematisk søk med andre søkemetoder (Kirkehei & Ormstad, 2013, s.141). Da systematiske søk kan begrense antall treff på søkeord, benyttet vi personlig kommunikasjon med Mona Guterud, M.Sc. i Prehospital Critical Care og ph.d.-stipendiat (13.mars 2023). Dette grunnet funn av hennes pågående randomisert kontrollstudie i systematisk søk utført i Pubmed den 16.03.2023. Studieprotokollen «Paramedic Norwegian Acute Stroke Prehospital Project (ParaNASPP) study protocol» av Bugge et al. (2022) ble ansett som relevant i henhold til litteraturstudiens problemstilling. På bakgrunn av dette fikk vi tilsendt andre relevante artikler, da studieprotokollen manglet publisert resultatdel (Personlig kommunikasjon, 13.mars (2023)).

Thidemann (2020, s.81) beskriver referanselisten til andre vitenskapelige artikler som relevant gjennom manuelt søk. Dermed ble det gjennomgått referanselister til aktuelle artikler funnet i systematisk søk, samt de tilsendte artiklene gjennom personlig kommunikasjon. Etter kritisk gjennomgang ble ingen inkludert i resultatdelen.

Fullstendig søkelogg presenteres i Vedlegg 1.

3.2.6 Valg av artikler

Underveis i søkeprosessen valgte vi ut artikler basert på overskriften, og leste tilhørende sammendrag for å undersøke artiklenes relevans til problemstillingen. Artiklene under vurdering for relevans, ble lest grundig. For å systematisk vurdere artiklenes oppbygning og struktur, benyttet vi oss av IMRaD-prinsippet. IMRaD er en forkortelse for; Introduksjon, Metode, Resultat og (and) Diskusjon, som de fleste vitenskapelige artikler er oppbygd etter (Nordtvedt et al., 2021, s.77). Dersom artiklene fulgte en tydelig IMRaD struktur, samt etterkom de inklusjons- og eksklusjonskriterier satt for oppgaven, anvendte vi sjekklister som hjelpemiddel for å kritisk vurdere artiklenes innhold.

Innledningsvis benyttet vi Nordtvedts (2021, s.78-79) generelle sjekklister for å sikre artiklenes reliabilitet og validitet, med hensikt om å finne artikler spesifisert til problemstillingen (*Tabell 6 -*

Generell sjekkliste). Spørsmålene inkludert i den generelle sjekklisten kan stilles uavhengig av forskningsmetode.

Tabell 6 - Generell sjekkliste

Nummer	Sjekkpunkt
Innledende spørsmål 1	Har artikkelen en klart formulerende problemstilling?
Innledende spørsmål 2	Er designet som er benyttet, velegnet til å besvare problemstillingen?
3	Kan du stole på resultatene?
4	Hva er resultatene?
5	Kan resultatene brukes i din egen praksis?

(Nortvedt et al., 2021, s.78)

Dersom artiklene svarte tilfredsstillende på de generelle overordnede spørsmålene, ble det anvendt videre sjekklister tilpasset artiklens forskningsmetode. Inkluderte studier benyttet seg i hovedsak av kohortstudie som design (Berglund et al., 2014; Comer et al., 2023; Dancer et al., 2017; Hov et al., 2019; Larsen et al., 2022; Sheppard et al., 2015; Zürcher et al., 2019). Disse ble derfor vurdert etter helsebibliotekets *sjekkliste for vurdering av en kohortstudie* (2018). Studien til Oostema et al. (2019) er en kontrollert før-etter studie med manglende sjekkliste fra helsebiblioteket, men svarte tilfredsstillende på generell sjekkliste. Alle inkluderte studier ble funnet relevante for problemstillingen og tilfredsstilte sjekklitenes krav, og ble derfor inkludert for videre analyse. Utvelgelsesprosessen fremstilles i et PRIZMA-skjema i vedlegg 2, og hovedmomenter fra valgte artikler presenteres i en utfyllende litteraturmatrise i vedlegg 3.

3.2.7 Analyse av artikler

Analysearbeidet er en iterativ prosess som foregår på et beskrivende, analyserende og reflekterende nivå (Thidemann, 2020, s.90-93). Det ble tatt utgangspunkt i Aveyard's tematiske analysemodell (2019) for å sikre strategisk og systematisk innhenting av data. Modellen sikret analysing av artiklene gjennom grundig og gjentatt lesing, for deretter å identifisere og kategorisere sentrale momenter i henhold til litteraturstudiens hensikt. Gjennomgående i analyseprosessen, ble hver enkelt artikkel analysert individuelt. En tabell ble deretter utviklet med hensikt om å skape oversikt over artiklens resultater, der resultatene ble kategorisert tilknyttet

oppgavens problemstilling (Aveyard, 2019, s.141-142). Ifølge Friberg (2017, s.136) gir en slik tilnærming mulighet for å identifisere likheter og forskjeller ved studienes resultater, som danner grunnlaget for nye og bedre kategorier spisset mot problemstillingen.

Aveyard's analysemodell (2019) ga videre inspirasjon for utvikling av litteraturmatrise. Dette sikret kort og systematisk oversikt over hver artikkel, hvorav sentrale og relevante resultater ble tydeliggjort. Matrisen forenklet analysearbeidet ved at en enklere kunne gjenkjenne, identifisere og anerkjenne likheter og forskjeller i resultatene, og dermed se etter gjentakende mønster. Analyseprosessen dannet grunnlaget for fremlegg av hovedkomponentene fra artiklenes resultater for å underbygge oppgavens problemstilling.

3.2.8 Etiske overveielser

Forskningsetikk innebærer å ivareta personvern, og sikre at deltakerne i forskningen ikke påføres skade eller unødvendige belastninger (Dalland, 2022, s.168). Forskning på pasienter med akutt hjerneslag innebærer mennesker i sårbare situasjoner. Slike sensitive opplysninger vedrørende helseforhold, er ikke nødvendigvis informasjon en ønsker offentliggjort. Ivaretagelse av deltakerens anonymitet er derfor viktig i forskningsprosjekter innen medisin og helsefag.

Litteraturstudium som metode krever at vi vurderer hvordan de inkluderte studiene har tatt hensyn til forskningsetiske prinsipper. Det finnes en rekke nasjonale og internasjonale etiske komiteer, som bidrar til veiledning og rådgivning i forskningsetiske spørsmål (Dalland, 2022, s.170). Samtlige inkluderte studier har blitt godkjent av slike etiske komiteer. På bakgrunn av dette, samt at artiklene benytter anonymiserte data, vurderer vi alle studier som forskningsetisk forsvarlig gjennomført.

I henhold til forskningsetikken, er det også vesentlig å nevne faren for uintendert bias under hele prosessen. Bias i forskning innebærer at resultater i en studie er preget av skjevhet eller feilaktighet, som kan føre til at resultatene ikke samsvarer med virkeligheten (Grønmo, 2020). Bias kan eksempelvis være en konsekvens av vår eller forskernes utvelgelsesprosess.

4.0 Resultat

4.1 Tidsaspekt ved bruk av NIHSS prehospitalt

En faktor som blir undersøkt i studien til Larsen et al. (2022) er effekten på den prehospitale tiden ved bruk av NIHSS som skåringsverktøy. Studien sammenlignet tidsbruk mellom paramedisinere opplært i NIHSS, og ambulanspersonell som benyttet seg av dagens praksis (FAST). Studien viste at total prehospital tid fra ambulansens ankomst hos pasienten til sykehusankomst, ikke var av signifikant forskjell. Mediantiden hvor NIHSS ble anvendt var 86 (65-128) minutter, sammenlignet med 84 (56-140) minutter ved bruk av FAST. Videre undersøkte studien tidsbruken hjemme hos pasienten, hvor mediantid ved bruk av NIHSS var 18 (13-25) minutter, i kontrast til 16 (11-13) minutter ved FAST. Tiden fra sykehusankomst til CT-diagnostikk ble også undersøkt i studien. Tallene viste en lavere mediantid ved anvendt NIHSS på 10 (3-17) minutter, enn ved bruk av FAST på 13 (3-17) minutter. Studien understreker at det ikke foreligger betydelig tidsforskjell.

I 2019 ble det utført en studie i Norge med hensikt om å analysere grad av samsvar mellom prehospital og inhospital NIHSS-skår (Hov et al., 2019). Studien undersøkte anestesilegers nøyaktighet og evne til å utføre NIHSS prehospitalt i en akuttmedisinsk tjeneste, og presenterte tidsaspekt ved dette. Undersøkelsen utført prehospitalt i den mobile slagenheten inkluderte NIHSS-skåring, blodprøver, anamneseopptak og CT-undersøkelse. Anestesilegenes prehospitale NIHSS-skår og tentativ diagnose ble dokumentert i et nettbasert skjema, og ble holdt blindet fra andre leger inkludert i studien. Tiden fra slagenhetens ankomst til det diagnostiske arbeidet var fullført, hadde en mediantid på 10 (7-14) minutter. Tiden benyttet på å utføre NIHSS spesifikt ble ikke registrert. Fra symptomdebut til prehospital NIHSS-skår viste resultatene i studien en median på 66 (47 – 119) minutter. Differansen mellom utførelse av prehospital og inhospital NIHSS-skår, hadde en median på 40 (32-48) minutter.

Studien til Sheppard et al. (2015) hadde til hensikt å undersøke sammenhengen mellom prehospital vurdering, forhåndsvarsling tilknyttet slaggjenkjenning ved bruk av FAST, og tid til CT-forespørsel. Et antall på 151 pasienter ble transportert i ambulanse. FAST-undersøkelsen ble utført på 141 (93 %) av disse, og utslag i symptomer viste seg hos 114 pasienter (75 %). Transporttid fra utkall av ambulanse til sykehus, hadde en median på 42 (33-53) minutter. Ti av pasientene registrert med hjerneslag hadde enten manglende FAST-undersøkelse, negativ FAST, ingen

forhåndsvarsling til sykehus og/eller ikke registrert symptomdebut. Hos disse ble det registrert en forsinkelse i CT forespørsel og CT-skanning mellom 120-155 minutter (FAST-negativ), 97-121 minutter (symptomdebut ikke registrert), og 125-185 minutter (pasienter uten forhåndsvarsling). Hos pasientene som var FAST-negative med registrert symptomdebut, var mediantid på forsinkelse 74 minutter til forespørsel av CT, og 82 minutter til CT-skanning.

Sheppard et al. (2015) undersøkte særlig tidsaspektet ved bruk av FAST og forespørsel til CT-bildedagnostikk. Studien beskriver at sannsynligheten for mottak av rask forespørsel til CT-skanning økte med 33 % for pasienter med kjent symptomdebut, og 46 % hos FAST-positive pasienter. Der ambulanspersonellet hadde forhåndsvarslet sykehuset, var det en økning på 77 % til raskere CT-skanning. Studiens resultater viste også at opp til en fjerdedel ikke ble fanget opp av FAST-undersøkelsen, som utgjorde en forsinkelse i nødvendig behandling.

4.2 Grad av samsvar i NIHSS-skår

Larsen et al. (2022) undersøkte ulike aspekter ved prehospital bruk av NIHSS, med hovedfokus på grad av samsvar i skåring mellom paramedisinere og nevrologer. Resultatene fra studien viste at prehospital NIHSS-skår var noe høyere enn inhospital NIHSS-skår, hvor differansen i skåringen graderes til karakter C i studien. Graderingen tok utgangspunkt i tre andre relevante studier, der resultater innenfor karakter C ble ansett som akseptabelt. En differanse mellom prehospital og inhospital NIHSS-skår på under to poeng ble observert hos 67,4 % av pasientene, og under tre poeng hos 77,5 %. Videre beskriver studien at en prehospital overtriage av NIHSS-skår er forventet da fluktuerende, en spontan endring, kan forekomme innen de første timene etter symptomdebut. Studiens sekundære analyse for grad av samsvar, resulterte i en Cohen´s kappa-verdi på 0,58, som indikerte et moderat samsvar.

Hov et al. (2019) undersøkte graden av samsvar mellom anestesileger i en mobil slagenhet og nevrologer på sykehus. Grad av samsvar i NIHSS-skår ble klassifisert i henhold til Cohen´s kappa. Resultatene viste en verdi på 0,38, som representerte et samsvar beskrevet som «fair» i studien, definert som 0,21 til 0,4. Kappa-verdien ble begrunnet med en høyere prehospital NIHSS-skår hos ti pasienter (poeng 2-5), som ble skåret lavere ved inhospital NIHSS-undersøkelse (poeng 0-1). Hov et al. (2019, s.197) presenterte en høyere prehospital skår, som ble begrunnet med en fluktuerende klinisk presentasjon av symptomer. Studien konkluderte med at en innføring av

NIHSS i den akuttmedisinske tjenesten, kan bidra til å øke den prehospitale slagkompetansen ved å etablere et felles språk gjennom akutfasen.

I en studie av Dancer et al. (2017) var målet å undersøke om sykepleierstudenter med minimal til ingen opplæring, var i stand til å avdekke slagsymptomer ved å anvende en forenklet versjon av NIHSS, kalt NIHSS-Plain English (NIHSS-PE). Det ble rekruttert totalt 122 sykepleierstudenter fordelt på fire grupper. To grupper mottok opplæring i enten NIHSS eller NIHSS-PE, der gjenværende grupper ikke mottok opplæring på slagundersøkelse. Studentene gjennomgikk videoer av pasienter med slagsymptomer, og brukte tildelt skåringsverktøy på dem. Deltakernes slagskår ble innhentet fra tre av pasientene, og deretter sammenlignet med et uavhengig ekspertpanels skår for å kvalitetssikre studiens resultater. Ekspertpanelet bestod av tre sykepleiere med erfaring og utdanning innenfor nevrologi, samt én nevrolog, som kom til enighet i NIHSS- og NIHSS-PE-skår på hver av pasientene. Tall fra studien viste at sykepleierstudentene med opplæring hadde en skår betydelig nærmere ekspertenes, sammenlignet med studentene uten opplæring. Studien poengterte at skåren til studentene opplært i NIHSS-PE, i større grad lignet ekspertenes sammenlignet med gruppen opplært i NIHSS.

Comer et al. (2023) undersøkte også grad av samsvar i NIHSS-skår, med hensikt om å evaluere kongruensen i den initiale NIHSS-skåren mellom nevrologer og sykepleiere i akuttmottak. Totalt 438 pasienter ble skåret med NIHSS, og deretter delt inn i to kohorter basert på poengdifferansen i skår. En poengdifferanse på under to poeng (kohort 1) forelå hos 286 (65,3 %) av tilfellene, sammenlignet med totalt 152 (34,7 %) med to poeng eller mer (kohort 2). Studiens funn viste et samsvar i NIHSS-skår mellom nevrologer og sykepleiere hos to tredjedeler av pasientene. Til tross for dette, hadde en tredjedel (34,7 %) en meningsfull klinisk poengdifferanse på to poeng eller mer. Poengdifferansen ble observert hyppigere hos pasienter med høy NIHSS-skår, med en median på 3 poeng (2-4) i kohort 2. I likhet med Larsen et al. (2022) og Hov et al. (2019), understreker Comer et al. (2023) at forskjellene i NIHSS-skår kan skyldes endring i klinisk presentasjon.

4.3 Kompetansenivå

Larsen et al. (2022) inkluderte 63 paramedisinere som gjennomførte et to-dagers teoretisk og praktisk kurs i NIHSS og akutt hjerneslagvurdering. Kurset besto av en dag med fysisk oppmøte og simuleringsøvelser, samt en dag med nettbasert NIHSS-øvelser og sertifisering. Deltakelsen i

studien var frivillig, men kurset var obligatorisk for alle som deltok. Studien konkluderte med at opplærte paramedisinere kan anvende NIHSS som et nøyaktig skåringsverktøy for prehospitalet identifisering av hjerneslag. Studien antyder at dette kan føre til økt deteksjonsrate av slagpasienter, da NIHSS inneholder mer klinisk informasjon. Kompetansen paramedisinerne tilegner seg gjennom opplæring, er ifølge studien holdbar over tid.

Som beskrevet over, viste studien til Dancer et al. (2017) at sykepleierstudenter som er opplært i NIHSS-PE i stor grad hadde tilnærmet lik skår som ekspertpanelet. Studien viste at der det foreligger en forskjell i skår mellom sykepleier og ekspert, vil denne forskjellen komme pasienten til gode da skåren fra sykepleierne alltid var noe høyere enn ekspertenes skår. Videre ble det konkludert med at sykepleierstudenter med lite erfaring innen hjerneslagidentifisering, har gode forutsetninger for å anvende NIHSS-PE til vurdering av slagpasienter.

4.4 Identifisering av atypiske hjerneslagsymptomer

I Stockholm ble det utført en studie med mål om å analysere identifisering av hjerneslag ved bruk av FAST i den akuttmedisinske kommunikasjonssentralen (AMK), sammenlignet med bruk i ambulansen (Berglund et al., 2014, s.213). Studien foregikk over seks måneder og inkluderte totalt 900 pasienter. AMK registrerte 667 pasienter og ambulansen identifiserte ytterligere 233 pasienter med mistenkt hjerneslag. 472 (52 %) av disse hadde en endelig diagnose med hjerneslag eller TIA ved sykehusutskrivelse. Av pasientene diagnostisert med hjerneslag/TIA, avdekket AMK 337 (71 %) og ambulansen identifiserte 135 (29 %). I ambulansen ga FAST positivt utslag hos 148 pasienter, hvor 108 av disse hadde hjerneslag eller TIA. Resultatene ga en positiv prediktiv verdi (PPV) på 73 % ved anvendt FAST i ambulansen. En slik verdi defineres som sannsynligheten for at en person med positivt testresultat virkelig er syk (Lydersen, 2017). Det var 85 pasienter med slagdiagnose som ikke ga utslag i FAST prehospitalet, som tilsvarte en positiv prediktiv verdi på 32 %. Videre viste studien at FAST var positiv hos 41 % av pasientene som ikke hadde hjerneslag eller TIA som endelig diagnose (Berglund et al., 2014, s.214).

Studien til Zürcher et al. (2019) hadde som formål å identifisere forskjeller og utslag av symptomer mellom anteriort (AC) og posteriort (PC) hjerneinfarkt. Studien registrerte kliniske-, etiologiske-, radiologiske- og utfallsfaktorer hos 1449 pasienter. Av disse pasientene hadde 466 (32,2 %) PC, og 983 (67,8 %) AC. Resultatene viste at pasienter med PC i større grad hadde symptomer i form

av nedsatt bevissthet, synsfeltdefekter, balanse- og koordinasjonsproblemer, nedsatt motorikk og redusert muskeltonus. Generaliserte vestibulære symptomer, som svimmelhet, kvalme og ustøhet, ble også oftere registrert hos denne pasientgruppen. Pasienter med AC ble i større grad registrert med pareser, nedsatt sensibilitet, afasi og neglekt. Videre nevner Zürcher et al. (2019, s.714) at studien kan tjene som grunnlag for etablering av endring i dagens prosedyre for slaggjenkjenning. Oostema et al. (2019), i likhet med Zürcher et al. (2019), ønsket i studien å belyse forskjeller i symptomer og utfall blant anteriort og posteriort hjerneslag. Studien undersøkte om innføring av finger-til-nese (FTN) test, som tillegg til Cincinnati Prehospital Stroke Scale (CPSS), vil øke deteksjonsrate av slagpasienter som ellers ikke blir fanget opp av dagens prehospital metode. CPSS undersøker ansiktslammelse, armdrift og taleforstyrrelser (AAOS & Caroline, 2017, s.1107) i nær likhet til FAST. Resultatene viste en økning i slaggjenkjenning fra 46 % til 74 % ved bruk av FTN. Nevnte studier viste at pasienter med posteriort hjerneslag ofte presenterer uspesifikke symptomer, og derav høyere risiko for feildiagnostisering og forsinkelse i behandling.

5.0 Diskusjon

I dette kapittelet blir funnene fra resultatdelen diskutert. Videre diskuteres styrker og svakheter ved anvendt metode, samt begrensninger ved oppgaven.

5.1 Resultatdiskusjon

5.1.1 Avdekking av alle hjerneslag

Tidligere har vi fremhevet at 66 % av registrerte slagpasienter hadde minst ett FAST-symptom, som etterlater 34 % uten (Norsk Hjerneslagregister, 2021). Dette fremkommer også i kohortstudien til Sheppard et al. (2015, s.94) som inkluderte pasienter med hjerneslag som endelig diagnose. 114 av disse pasientene hadde FAST-symptomer, og det kan dermed tenkes at 27 pasienter ikke ble fanget opp av dagens praksis. Berglund et al. (2014, s.214) viste også til 27 (32 %) pasienter som ikke ga utslag i FAST til tross for diagnostisert hjerneslag eller TIA. Skåringsverktøyet er likevel standard praksis i den daglige håndteringen av slagpasienter i Norge (BliksundWeb, 2019).

Som nevnt tidligere gir storkarokklusjoner halvsidig lammelse, ansiktslammelse og taleforstyrrelser (Vuorinen et al., 2022, s.5-6). På bakgrunn av at FAST i hovedsak fanger opp symptomer fra anteriort hjerneslag (Berglund et al., 2014, s.214), kan skåringsverktøyet tenkes å avdekke storkarokklusjoner prehospitalt. Til tross for dette understreker Sheppard et al. (2015, s.97) at FAST ikke er et godt nok slaggjenkjenningsverktøy, da opptil en fjerdedel av slagpasientene ikke ble identifisert. Brandler et al. (2014, s.2245) viste at FAST har høy sensitivitet (97 %), men lav spesifisitet (13 %) sammenlignet med andre skåringsverktøy. Resultatene til Berglund et al. (2014) viste derimot at skåringsverktøyet hadde en PPV på 73 %, som kan anses som høy. Til motsetning viste samme studie at 40 pasienter uten hjerneslag var registrert som FAST-positiv. Studien konkluderte med at FAST har begrensninger i form av falske negative resultater hos pasienter med hjerneslag/TIA, og falske positive resultater hos pasienter uten hjerneslag/TIA.

Studien fra Sveits undersøkte likheter i symptomer ved posterioert hjerneslag og fant synsfeltdefekter, balanse- og koordinasjonsproblematikk, samt svimmelhet og kvalme som hyppige symptomer (Zürcher et al., 2019, s.712). Dette er undersøkelsesmoment som ikke inngår i FAST, men undersøkes til en viss grad ved bruk av NIHSS. Oostema et al. (2019) viste en økning

i slagggjenkjenning på 28 % ved implementering av FNT i tillegg til CPSS. I NIHSS er FNT et undersøkelsesmoment under punktet for ataksi. En annen studie inkluderte ataksi og synsutfall som tillegg til FAST. Dette økte sensitiviteten av identifisering av posterioert hjerneslag til 79,6 % (Gulli & Markus, 2012, s.228). Når flere momenter fra NIHSS bidrar til forbedring i gjenkjenning av hjerneslag, kan det stilles spørsmål til hvor mange hjerneslag NIHSS-undersøkelsen vil kunne avdekke dersom alle momentene implementeres. Både Larsen et al. (2022, s.2052) og Hov et al. (2019, s.196) antyder at NIHSS kan være et validert skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag prehospitalt. Larsen et al. (2022, s.2054) vektlegger at NIHSS inneholder større mengde klinisk informasjon om posterioert hjerneslag, sammenlignet med FAST.

Til tross for at NIHSS har flere undersøkelsespunkter enn FAST, har begge skåringsverktøyene svakheter knyttet til avdekking av posterioert hjerneslag. Dette bekrefter resultatene i studiene til Zürcher et al. (2019) og Oostema et al. (2019). Andre studier viste også til svakheter ved identifisering av posterioert hjerneslag ved bruk av NIHSS, grunnet en mer forvirrende klinisk presentasjon (Martin-Schild et al., 2011, s.3). Zürcher et al. (2019, s.714) viste til lavere NIHSS-skår ved posterioert hjerneslag sammenlignet med anteriort. Studien mistenkte at dette skyldes utilstrekkelig vektleggelse av atypiske symptomer. Videre konkluderte studien med at de atypiske symptomene kan danne grunnlag for en videreutviklet NIHSS-undersøkelse.

5.1.2 Prehospital NIHSS

Larsen et al. (2022, s.2051) beskriver i sin studie at bakgrunnen for å bruke modifiserte skåringsverktøy prehospitalt, er den antagelse at NIHSS er for komplisert og tidkrevende til å kunne brukes av ambulanspersonell. Resultatene i studien viste derimot at den totale prehospitalen tiden ikke økte ved bruk av NIHSS. Dette tyder på at skåringsverktøyet ikke er for tidkrevende.

En faktor som derimot fører til økt tidsbruk prehospitalt, er ifølge Sheppard et al. (2015, s. 94-95) manglende utslag i FAST-undersøkelsen. Studien viste til raskere vurdering inhospitalt ved forhåndsvarsling, med den forutsetning at hjerneslaget gjenkjennes prehospitalt. Opp til en fjerdedel av pasientene i studien hadde en negativ FAST-undersøkelse. Dette resulterte i manglende forhåndsvarsling, og dermed forsinket behandling. Sheppard et al. (2015, s.96) nevner derfor at et verktøy med mindre spesifisitet og heller høyere sensitivitet bør vurderes anvendt. På bakgrunn av dette kan det diskuteres videre om hovedmålet prehospitalt bør være å avdekke alle

typer hjerneslag, og om ansvaret for å fastslå lokasjon bør forbeholdes spesialister inhospitalt. Utstyr spesifisert til avdekkelse av hjerneslag er minimalt prehospitalt, og kun en tentativ diagnose settes på bakgrunn av kliniske funn. En cerebral CT eller MR kreves for å bekrefte slagdiagnosen, som i hovedsak utføres inhospitalt.

NIHSS antas som nevnt å være for komplisert til å kunne brukes av prehospitalt personell. I henhold til problemstillingen, vil dette derfor være et viktig moment i diskusjonen. Studiene til Hov et al. (2019) og Larsen et al. (2022) undersøkte grad av samsvar i NIHSS-skår mellom inhospitale spesialister og prehospitalt personell. Førstnevnte studie viste gode resultater mellom prehospital anestesilege og inhospital nevrolog (Hov et al. 2019, s.196). Det samme gjaldt samsvaret mellom ambulanspersonell og nevrolog i studien til Larsen et al. (2022, s.2053). Dersom NIHSS skulle blitt innført prehospitalt, ville det vært ønskelig med så høy grad av samsvar som mulig for å sikre riktig behandling og triagering av pasienter. På tross av funn av akseptabel grad av samsvar i begge studier, er det gjennomgående høyere skår prehospitalt enn inhospitalt. Hov et al. (2019, s.197) forklarer denne tendensen som et resultat av fluktuerende slagsymptomer. Dette fenomenet ses hos opp til 17 % av pasienter med akutt hjerneslag (Kassem-Moussa & Graffagnino, 2002, s.1873). Larsen et al. (2022, s.2054) viste til en studie som beskriver at spontan forbedring forekommer hyppigere enn spontan forverring i løpet av de første timene etter symptomdebut (Saver & Altman, 2012, s.1538). Videre beskriver Larsen et al. (2022, s.2054) at moderat grad av samsvar derfor kan forventes, på bakgrunn av tidsdifferansen mellom prehospital og inhospital undersøkelse.

5.1.3 NIHSS som triageringsverktøy

Gjennomgående i utvalgte studier blir det diskutert hvorvidt NIHSS kan anvendes som et verktøy for direkte transport til trombektomisenter (Dancer et al., 2017, s.225; Hov et al., 2019, s.196; Larsen et al., 2022, s. 2055). Som tidligere beskrevet, er behandling for hjerneslag tidsavhengig og stiller krav til både prehospital og inhospital effektivitet. For å sikre effektivitet må hjerneslag avdekkes, transporteres til riktig omsorgsnivå og behandles tidlig i forløpet. Som et steg i denne retningen stilles det spørsmål om NIHSS som skåringsverktøy også kan fungere som et triageringsverktøy.

Larsen et al. (2022, s.2055) nevner at en NIHSS-skår på over seks poeng kan indikere direkte transport til trombektomisenter. En skår på under seks poeng kan derimot indikere transport til sykehus med trombolysetilbud. Hov et al. (2019, s.196) støtter dette forslaget i sin studie. Studienes resultater tyder på at NIHSS som skåringsverktøy sikrer høyere kompetanse og et felles språk mellom prehospitalt og inhospitalt personell (Hov et al., 2019, s.197 & Larsen et al., 2022, s.2056). Ved å etablere et felles språk, kan det tenkes at valg av behandlingsnivå vil forenkles. I henhold til dagens prosedyre i både Vestre Viken helseforetak, Helse Bergen og Helse Stavanger, skal nevrolog kontaktes ved funn av slagsymptomer (BliksundWeb, 2019; BliksundWeb, 2019; BliksundWeb, 2023), i tillegg til forhåndsvarsling av akuttmottak. Hvorvidt konfereringen tar av dyrebar tid, vil antageligvis være individuelt både i de ulike helseforetak og for enkeltindivider. Implementering av NIHSS som triageringsverktøy kan tenkes å hindre overdreven tidsbruk på konferering ved at en definert poenggrense kvalifiserer til direkte transport til endelig behandlingsnivå.

NIHSS som triageringsverktøy er derimot et område med lite forskning. Hjerneslag medfører store helsemessige og økonomiske konsekvenser, med en livstidskostnad på omtrent 600 000 kroner per tilfelle (Fjærtøft & Indredavik, 2017). Resultatene til flere studier tyder på en generell overtriagering av slagpasienter ved anvendt NIHSS prehospitalt (Larsen et al., 2022, Hov et al., 2019). Dette kan føre til overbelastning av sykehusene og store samfunnskostnader. Dancer et al. (2017, s.224) beskriver derimot at overtriageringen kan være til klinisk fordel for pasienten, da det sikrer behandling av potensielle trombolyssekandidater. På den andre siden kan overtriagering og overbehandling av pasienter uten hjerneslag ta bort tid fra pasienter med tidskritisk hjerneslag.

Comer et al. (2023, s.4) observerte i sin studie en poengdifferanse på over to poeng mellom nevrologer og akuttsykepleieres NIHSS-skår på en tredjedel av pasientene. Funnet blir beskrevet som et avvik i studien som kan medføre en for invasiv, eller for konservativ, behandlingstilnærming. Til tross for dette viste studien at poengdifferansen ble observert hyppigere hos de med høyere NIHSS-skår, som kan tyde på at overtriageringen ikke nødvendigvis har en stor innvirkning på triagering for behandlingsnivå. Dersom poenggrensen for direkte transport til trombektomisenter avgrenses til seks poeng, slik Larsen et al. (2022, s.2055) foreslår, kan resultatene fra Comer et al. (2023) være av mindre relevans da en høy NIHSS-skår ikke defineres i studien.

I den pågående studien til Bugge et al. (2022, s.2) anses overtriagering som nødvendig for å oppnå høyere behandlingsrate. Videre beskrives triageringen som akseptabel og kostnadseffektiv, sett i kontrast til undertriageringen som pågår per dags dato. Studien understreker at en tredjedel av slagpasienter ikke blir identifisert (Bugge et al., 2022, s.2). Det kan spekuleres om det vil være gunstigere å anvende NIHSS som triageringsverktøy, for å selektere trombolyse- og trombektomikandidatene i et helseforetak med flere sykehus.

Vi har erfaring fra ulike helseforetak, hvor Vestre Viken helseforetak arbeider med flere sykehus, og Helse Stavanger har ett sykehus i direkte nærhet. I et foretak med valgmuligheter av ulike sykehus, kan det tenkes at et triageringsverktøy er av større relevans. Dette sett i motsetning til et foretak med ett sykehus, da transport til riktig behandling er essensielt for å forhindre sekveler og død. Likevel tilbyr ikke alle sykehus invasiv behandling som trombektomi. Luftambulansen kan da være et alternativ til disposisjon dersom pasienten triageres som trombektomikandidat i et ett-sykehus-foretak uten denne muligheten.

Ifølge Fjærtøft & Indredavik (2017) estimeres de totale samfunnskostnadene ved hjerneslag til mellom syv og åtte milliarder kroner hvert år. Ved å sikre rask hjerneslagdeteksjon prehospitalt, bidrar det til raskere behandling som tenkes å lede til mindre sekveler. Som nevnt, er hjerneslag den tilstanden som krever flest pleiedøgn i somatikken (“Hjerneslag”, 2023). Ved å forebygge sekveler gjennom raskere behandling, vil en i større grad hindre overbelastning av helsevesenet og bidra til å holde kostnadene nede.

5.1.4 Kompetansenivå

NIHSS benytter ifølge Dancer et al. (2017, s.221) terminologi som kan være fremmed, og derfor intimiderende for brukere med begrenset opplæring og erfaring innen nevrologi. Studien utviklet den forenklete versjonen NIHSS-PE, som overordnet viste seg enklere å anvende enn NIHSS. Det poengteres at skåren til studentene opplært i NIHSS-PE i større grad lignet ekspertenes, sammenlignet med gruppen opplært i NIHSS. Dette tyder på at bruk av skåringsverktøyet NIHSS, med avansert nevrologisk terminologi, kan kreve mer omfattende opplæring, bruk av tid og føre til større kostnader.

Larsen et al. (2022) viste til tilfredsstillende bruk av NIHSS prehospitalt, og basert på deres resultat om grad av samsvar, vurderes paramedisinere som kompetente til å gjennomføre undersøkelsen etter opplæring. Resultatet deres kan vurderes som noe mer sårbart da det er inkludert et mindretall av deltakere og pasienter, og ikke nødvendigvis viser et representativt bilde av normal praksis. Også i studien til Hov et al. (2019, s. 194) kommer det frem at prehospitalt personell kan anvende NIHSS som et klinisk verktøy. Vi vil presisere at det i denne studien er inkludert anestesileger, som gjennom sin utdanning besitter høyere kompetanse enn annet nevnt personell. Dancer et al. (2017) viste til pålitelighet mellom eksperter og sykepleieres bruk av NIHSS, selv hos studentene med minimal til ingen tidligere opplæring. Forskningen i denne studien kan tyde på at utdanningsnivå ikke nødvendigvis påvirker et pålitelig resultat ved bruk av NIHSS og NIHSS-PE. Dermed kan det tenkes at også prehospitalt personell vil kunne gjennomføre NIHSS med relativt høy grad av samsvar.

Det er ikke beskrevet et kostnadsestimat på opplæringen gjennomført i studiene, men det kan tenkes at opplæringen er betalt da den foregår gjennom deltakernes arbeidsplass. Det er derfor mulig at opplæringen kan føre til høye kostnader. Dancer et al. (2017, s 221) argumenterer for at NIHSS-PE er det beste skåringsverktøyet for pasienter med mistanke om hjerneslag prehospitalt, grunnet kostnadseffektiv tillæring. Dersom kostnadsargumentet ikke vektlegges, kan det tenkes at NIHSS kan brukes prehospitalt.

5.1.4 Yrkesetiske overveielser

Akuttmedisinforskriften kapittel 3, §10 b-c (2015), pålegger at ambulansetjenesten skal utføre nødvendige undersøkelser, prioriteringer og behandlinger, samt at syke pasienter skal bringes til forsvarlig behandlingssted. Berglund et al. (2014) og Sheppard et al. (2015) viste at FAST ikke fanger opp alle pasienter med mistenkt hjerneslag, og det kan dermed diskuteres hvorvidt nødvendige undersøkelser faktisk blir gjennomført. Vår litteraturstudie presenterer flere forskeres funn om at ulike yrkesgrupper kan gjennomføre NIHSS på en tilfredsstillende måte (Dancer et al., 2017; Larsen et al., 2022). På bakgrunn av dette kan en stille spørsmål om det er etisk forsvarlig å beholde dagens praksis. Paragrafene nevnt over kan sees å bygge opp under påstanden om at NIHSS kan benyttes som skåringsverktøy prehospitalt.

5.2 Metodediskusjon

5.2.1 Litteraturstudiets styrker og svakheter

Metodens hensikt er å klargjøre eksisterende kunnskap, avdekke kunnskapshull og bane vei for videre forskning (Thidemann, 2020, s.79). Det er inkludert kvantitative studier for å belyse oppgavens hensikt og problemstilling. Det anses som velegnet å anvende kvantitative studier, da denne metoden kan fastslå gjennom målinger og sammenligninger, om et tiltak eller handling gir bedre resultater enn en annen (Friberg, 2017, s.119).

Gjennom søkeprosessen oppdaget vi begrensninger i forskning utført prehospitalt, særlig i nordiske land tilknyttet oppgavens problemstilling. På bakgrunn av dette, lite forskning på området og vår begrensede kompetanse i forskningsmetodikk, kan litteraturstudium som metode anses som en svakhet. Likevel er anvendt søke- og analyseprosess preget av systematikk og grundig forarbeid som sikrer validitet og relabilitet ved at metoden er etterprøvbar og grundig dokumentert.

En bacheloroppgave vil i seg selv ha ulike begrensninger. Det er forhåndsbestemte kriterier som begrenser oppgavens størrelse. Vi må dermed begrense hvilke resultater som fremlegges, og hvor mye vi kan diskutere rundt resultatenes betydning. Slike begrensninger kan også ha blitt påvirket av tiden vi har til rådighet på å gjennomføre oppgaven, og vår egen forutinntatthet.

5.2.2 Søkeprosessens styrker og svakheter

Søkestrategiens inklusjons- og eksklusjonskriterier, kan ha hatt innvirkning på valg av artikler. Søkeprosessen tok utgangspunkt i PICO-modellen med ulike sammensetninger av begreper, som kan ha ført til et relativt spisset søk. Dette kan ha vært en faktor som førte til ekskludering av relevante artikler, og videre manglende relevante resultater for problemstillingen. Personlig kommunikasjon og søk i artiklenes referanselister sikrer likevel at søket ikke begrenses i for stor grad, og styrker dermed oppgavens relevans.

Et av eksklusjonskriteriene i oppgaven var publiseringsgrense på ti år for å sikre nyere forskning. Overvekt av de inkluderte studiene er fra nyere tid, hvorav seks studier er fra de fire siste årene. Å inkludere nyere forskning anser vi som en styrke i oppgaven. Dette kan likevel ha begrenset resultatene, ettersom flere eldre artikler kan være av relevans.

Ved inklusjon av internasjonale studier medfører dette oversettelse fra engelsk til norsk. En slik oversettelse bidrar til større risiko for feiltolkninger, til tross for at vi anser våre engelskspråklige kunnskaper som sterke. Vi var derimot risikobevist og sikret kvaliteten av studiene ved gjentatt gjennomlesing og oversetting. Dessuten anser vi det som en styrke at vi var tre individer som leste, tolket og oversatt artiklene, som sikret lik resultattolkning. Likevel kan fortolkning av andres forskning medføre risiko i henhold til hvordan resultatene forstås og presenteres av oss som studenter, og kan anses som en svakhet i oppgaven.

5.2.3 Land og arena for studiene

Et eksklusjonskriterium tilknyttet geografisk avgrensning ble benyttet i oppgaven. Det ble innført kriteriet om å ekskludere land som ikke tilbyr akutt trombolysebehandling, for å anvende artikler som er representativ og komparativ til norsk akuttmedisinsk behandling for hjerneslag. Data ble innhentet fra fem ulike land; Norge, Sverige, Sveits, England og USA. Disse tilbyr akutt trombolysebehandling innenfor et tidsvindu mellom 4,5 til 6 timer fra symptomdebut. Til tross for mindre kjennskap til enkelte av landenes prehospitalt løp, arbeider Sverige og England etter flere likhetstrekk med Norge. Artiklenes arena er derimot ulik. Vi valgte å inkludere artikler som foregikk både prehospitalt og inhospitalt, for å sammenligne bruken av NIHSS i dets daglige habitat og den eventuelle bruken prehospitalt. Dette kan ha påvirket resultatenes overføringsverdi til dagens praksis, da forskningens relevans for problemstillingen vil variere. Til motsetning gir en slik inklusjon større bredde og helhetlig forståelse av skåringsverktøyets bruk og muligheter.

5.2.4 Artiklenes styrker og svakheter

Inkluderte studier belyser ulike perspektiv ved oppgavens problemstilling. Enkelte studier fremhevet relasjonen i NIHSS-skår mellom sykepleiestudenter, akuttisykepleiere, paramedisinere og anestesileger sammenlignet med nevrologers skår (Comer et al., 2023; Dancer et al., 2017; Hov et al., 2019; Larsen et al., 2022). Andre inkluderte studier tok for seg dagens praksis (FAST) og atypiske symptomer som presenteres ved posteriort hjerneslag (Berglund et al., 2014; Oostema et al., 2019; Sheppard et al., 2015; Zürcher et al., 2019). Vi anser det som en styrke å inkludere studier med ulike perspektiv, da likheter og forskjeller kan sammenlignes og vurderes. Slik skapes en større breddeforståelse.

Det er inkludert et mindretall artikler, hvorav enkelte artikler har sine begrensninger i form av omfang og størrelse. Inkluderte studier har relativt lave deltakerantall med variasjon fra 40 til 1449 deltakere. Dette kan påvirke resultatenes troverdighet og holdbarhet, samt hindre et helhetlig bilde av normal praksis.

Flertallet av inkluderte artikler benytter seg av kohortstudie som design. En utfordring ved dette er at den indre validiteten kan trues av ulike kilder til systematiske feil. Dette kan gjelde konfundering, seleksjonsskjevhet, og informasjonsskjevhet (Simpson, 2021). Seleksjonsskjevhet kan knyttes til inkluderte pasienter, med unntak av studier som utelukkende innhenter data fra registre, slik som Zürcher et al. (2019). I prospektive studier er seleksjonsskjevhet grunnet frafall en svakhet ved aktiv oppfølging. På den andre siden er større kontroll over informasjoninnhenting en styrke, da informasjonsskjevhet og konfundering minimeres. En svakhet ved retrospektive studier er mindre kontroll ved historisk datainnhenting, og kan føre til at viktig data uteblir. En styrke ved kohortstudier er derimot at gjennomførelsen skjer i naturlig setting, som fører til høy grad av ekstern validitet i resultater (Aandstad, 2010).

5.2.5 Forutinntatte holdninger

I analyseprosessen har vi vært bevisst på vår forutinntatthet, verdier og holdninger for å kunne presentere og utvelge funn saklig og upartisk med mål om å belyse oppgavens hensikt. For å styrke oppgavens holdbarhet beskriver Hellevik (2002, s.16) at “jo flere... forsøk på avliving en forklaring har overlevd, desto større tillit vil man ha til forklaringens holdbarhet”.». På bakgrunn av dette har søkeprosessen bestått av søk etter artikler som motsier våre forhåndsforklaringer. Vår interesse for tema må tas i betraktning da det kan ha påvirket diskusjonen og resultatene presentert i oppgaven. Bevissthet overfor eget verdistandpunkt kan derimot ha gitt oss en styrke i form av nødvendig nøytralitet i forskningsarbeidet. Skriveprosessen har bestått av kritisk refleksjon rundt styrker og svakheter i artiklene og anvendt metode. Vi mener dette styrker holdbarheten og resultatenes relevans til oppgaven.

5.2.6 Behov for ytterligere forskning

NIHSS utenfor sykehus er et område med lite forskning, spesielt vedrørende paramedisineres bruk av skåringsverktøyet. Artikkene inkludert i denne litteraturstudien fremmer et felles behov for mer forskning, med ulike fokusområder. Dancer et al. (2017) ønsker at det skal forskes mer på NIHSS-PE prehospitalt. Comer et al. (2023) er blant en av de første studiene som sammenligner NIHSS-skåring mellom nevrologer og sykepleiere i klinisk praksis. I introduksjonen til Zürcher et al. (2019) beskrives det en mangel på kunnskap og forskning som omhandler forskjeller i anteriort og posteriort hjerneslag. Innen samme tema konkluderte Oostema (2019) med at FNT-testen kan implementeres av opplærte paramedisinere og dermed øke deteksjonsrate av posteriort hjerneslag. Hvis fremtidige studier bekrefter disse funnene, vil dette ifølge Oostema (2019) fremskynde behandlingen av denne pasientgruppen. Artikkene til Sheppard et al. (2015) og Berglund et al. (2014) konkluderte med at det trengs tilleggsundersøkelser for prehospital identifisering av hjerneslag.

Larsen et al. (2022) beskriver et behov for et større forskningsprosjekt rundt NIHSS. Studien er en del av NASPP (Norwegian Acute Stroke Prehospital Project), og har som hovedmål å vurdere effektivitet og sikkerhet i prehospital diagnostisering av hjerneslag ved bruk av et slagambulanskonsept (Bache, 2017). En del av dette konseptet er blant annet NIHSS. Videre i prosjektet inkluderes ParaNASPP (Bugge et al., 2022). Deres hypotese er at et strukturert læringsprogram om prehospital NIHSS og et felles språk blant yrkesutøvere vil øke prehospital slagdeteksjon. Resultatet publiseres sommeren 2023 (Mona Guterud, personlig kommunikasjon, 22. mars 2023). Bugge et al. (2022) sin hypotese ses også i konklusjonen til Hov et al. (2019), som vil basere sine fremtidige studier på dette. At det generelt er lite forskning på disse områdene kan være en svakhet for litteraturstudien vår, da vi ikke har kunnet anvende artikkene i sin helhet. Derimot anses det som en styrke å rette søkelys på temaet.

6.0 Avslutning

Litteraturstudiens hensikt var å utforske den prehospitale bruken av NIHSS. Nyere relevant forskning er presentert og diskutert, og for å underbygge og diskutere poeng i lys av problemstillingen er et utvalg av artikler trukket inn. Utdannings- og kompetansenivå, tidsbruk og dagens prosedyre ved mistenkt hjerneslag er temaer sett på i denne litteraturstudien.

Ut ifra resultatene i oppgaven, kan det konkluderes med at forskning og evidensen bak NIHSS prehospitalt er begrenset. Forskning anvendt i litteraturstudien vår tyder på at skåringsverktøyet har potensialet til å anvendes prehospitalt. Dette på bakgrunn av funn i grad av samsvar mellom ulike yrkesgrupper sammenlignet med spesialister innenfor nevrologi, skåringsverktøyets mulighet som triageringsverktøy, høyere deteksjonsrate av posteriort hjerneslag og bedre tidsaspekt som kan sikre raskere behandling.

Teorien understreker verdien av rask slaggjenkjenning og rask transport til riktig behandling. Anteriot hjerneslag står for mesteparten av tilfellene, hvor FAST i hovedsak fanger opp symptomer tilknyttet disse. Resultater fra artiklene viste derimot at FAST har begrensninger ved identifisering av symptomer tilknyttet posteriort hjerneslag. Dette understøtter hypotesen om at NIHSS kan avdekke flere hjerneslag, da den inneholder mer klinisk informasjon. NIHSS prehospitalt er derimot et nytt tema som stiller krav til mer inngående forskning før det kan trekkes konklusjoner.

Som en implikasjon for praksis kan det vurderes hvorvidt NIHSS bør erstatte FAST fullstendig. Alternativt kan NIHSS implementeres som et beslutningsstøtteverktøy når det ikke fremkommer funn i FAST. Dette kan være aktuelt ved uavklarte situasjoner hos pasienter med diffuse symptomer. På bakgrunn av presentert forskning, resultater og oppgavens drøfting, kan det mistenkes at NIHSS egner seg til å avdekke flere hjerneslag prehospitalt enn det dagens praksis klarer å fange opp. Pågående og videre forskning vil trolig besvare flere spørsmål stilt i litteraturstudien vår.

7.0 Litteraturliste

Aandstad, A. (2010). Styrker og svakheter ved ulike forsøksdesign. Fageksamen PhD-studier. Oppgave2. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11018.31687>

Afasi – årsaker, rehabilitering. (2022, 4. april). I *Sunnaas Sykehus*.

<https://www.sunnaas.no/fag-og-forskning/fagstoff/informasjonsmaterieell-og-brosjyrer/afasi-arsaker-rehabilitering>

Akuttmedisinforskriften. (2015). *Forskrift om krav til og organisering av kommunal legevaktordning, ambulansetjeneste, medisinsk nødmeldetjeneste mv.* (FOR-2015-03-20-231). Lovdata. <https://lovdata.no/forskrift/2015-03-20-231>

American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS) & Caroline, N. L. (2017). *Nancy Caroline's emergency care in the streets* (8.utg). Jones & Bartlett Learning, LLC.

Artikulasjonsvansker (dysartri). (2021, 31. august). *Oslo Universitetssykehus*. <https://oslo-universitetssykehus.no/behandlinger/artikulasjonsvansker-dysartri>

Aubert, W. (1985). *Det skjulte samfunn*. Universitetsforlaget.

Aveyard, H. (2019). *Doing a Literature review in health and social care: a practical guide* (4.utg) Open University Press.

Bache, K. G. (2017). *The Norwegian Acute Stroke Prehospital Project (NASPP)*. <https://beta.clinicaltrials.gov/study/NCT030360202>

Bache, K. G., Ranhoff, M. H., Larsen, K., Solyga, V. M., & Lund, C. G. (2018). Prehospital Advanced Diagnostics and Treatment of Acute Stroke: Protocol for a Controlled Intervention Study. *JMIR Res Protoc*, 7(2), e53. <https://doi.org/10.2196/resprot.8110>

Beaumont. (2023). *Stroke Symptoms: From FAST to FASTER*. Hentet 25. mars 2023 fra <https://www.beaumont.org/health-wellness/blogs/stroke-symptoms-from-fast-to-faster>

Behandlingskjeden ved hjerneslag. (2017, 21. desember). I *Helsedirektoratet*. <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag/behandlingskjeden-ved-hjerneslag#organisering-av-oppfolging-med-tidlig-stottet-utskrivning>

Berglund, A., Svensson, L., Wahlgren, N. & Euler, M. V. (2014). Face Arm Speech Test Use in the Prehospital Setting, Better in the Ambulance than in the Emergency Medical Communication Center. *Karger*. 37(3), 212-215. <https://doi.org/10.1159/000358116>

Bertelsen, A. K. (2019). Sykdommer i nervesystemet. I S. Ørn & E. Bach-Gansmo (Red.), *Sykdom og behandling* (2.utg., s.321-343). Gyldendal Akademisk.

BliksundWeb (2019, 7.mars) *Hjerneslag/TIA*. https://bliksundweb.no/v2/procedure_manual/206/cards/1107

BliksundWeb (2019, 20.juni) *Hjerneslag/TIA*. https://bliksundweb.s3-eu-west-1.amazonaws.com/tmp/bliksundweb/hshf/ProcedureManual/236/pdf/card_987_1684819091_67412880.pdf

BliksundWeb (2023, 29. mars) *Hjerneslag – TIA*.

https://blik Sundweb.no/v2/procedure_manual/210/cards/3049

Brandler, E. S., Sharma, M., Sinert, R. H., Levine, S. R. (2014). Prehospital stroke scales in urban environments: a systematic review. *Neurology*, 82 (24), 2241-2249.

<https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000523><https://doi.org/10.1212/WNL.000000000000052>

3

Bugge, H. F., Guterud, M., Bache, K. C. G., Braarud, A-C., Eriksen, E., Fremstad, K. O., Ihle-Hansen, H., Ingebretsen, S. H., Kramer-Johansen, J., Larsen, K., Røislien, J., Thorsen, K., Toft, M., Sandset, E. C. & Hov, M. R. (2022). Paramedic Norwegian Acute Stroke Prehospital Project (ParaNASPP) study protocol: a stepped wedge randomised trial of stroke screening using the National Institutes of Health Stroke Scale in the ambulance. *Trials*, 23,113, 2-9.

<https://doi.org/10.1186/s13063-022-06006-4>

Comer, A.R., Templeton, E., Glidden, M., Bartlett, S., D´Cruz, L., Nemati, D., Zabel, S. & Slaven, J. E. (2023) National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) scoring inconsistencies between neurologists and emergency room nurses. *Frontiers in Neurology*, 13, 1664-2295.

<https://doi.org/10.3389/fneur.2022.1093392>

Dalland, O. (2021). *Metode og oppgaveskriving* (7.utg, 2.opplag). Gyldendal Norsk Forlag.

Dalland, O. (2022). *Metode og oppgaveskriving* (7.utg, 3.opplag). Gyldendal Norsk Forlag.

Dancer, S., Brown, A.J. & Yanase, L. R. (2017) National Institutes of Health Stroke Scale in Plain English is reliable for novice nurse users with minimal training. *Journal of Emergency Nursing*, 43(3), 221-227. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2016.09.002>

Dunning, K. (2011). National Institutes of Health Stroke Scale. *Springer Link*.

https://doi.org/10.1007/978-0-387-79948-3_1822

Eiding, H. (2019). Hjerneslag. Haugen, J.E (Red). *Akuttmedisin – utenfor sykehus* (utg 4, s. 147-155). Gyldendal.

Emergency Medicine News. (2004). Face, Arm, Speech Tests for Stroke Diagnosis. https://journals.lww.com/em-news/fulltext/2004/06000/face_arm_speech_tests_for_stroke_diagnosis.15.aspx

Faiz, K. W., Sundseth, A., Thommessen, B. & Rønning, O. M. (2017). Prehospitalt forløp ved akutt hjerneslag. *Tidsskrift for den norske legeförening*. 137(11), 798-892. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.16.0512>

Fakta om hjernen (2015). I *Landsforeningen for hjerte- og lungesyke (LHL)*. <https://www.lhl.no/lhl-hjerneslag/fakta-om-hjerneslag/fakta-om-hjernen/>

Fjærtøft, H. & Indredavik, B. (2017). Kostnadsvurderinger ved hjerneslag. *Tidsskriftet for den norske legeförening*. fra <https://tidsskriftet.no/2007/03/tema-hjerneslag/kostnadsvurderinger-ved-hjerneslag>

Fjærtøft, H., Skogseth-Stephani, R., Indredavik, B., Krokan, T. G., Bjerkvik, T. F., Krizak, K. H., & Varndal, T. (2022). *Årsrapport for hjerneslag*. St Olav Hospital Kvalitetsregister for hjerneslag. <https://stolav.no/Documents/%C3%85rsrapport%20Norsk%20hjerneslagregister%202021.pdf>

Friberg, F. (2017) Att bidra till evidensbaserad omvårdnad med grund i analys av kvalitativ forskning. I F. Friberg (Red.), *Dags för uppsats* (3.utg, s. 119-127) Studentlitteratur.

Grønmo, S. (2020, 7.oktober). Bias i forskning. I *Store norske leksikon*. Hentet 31.mars 2023 fra https://snl.no/bias_i_forskning.

Grønseth, R & Jerpseth, H. (2019). *Bacheloroppgaven i sykepleie: praktiske råd i skriveprosessen*. Fagbokforlaget.

Hansen, E. H. & Hunskaar, S. (2020). *Legevaktarbeid* (2. Utg). Gyldendal Norsk Forlag AS.

Harbison, J., Hossain, O., Jenkinson, D., Davis, J., Louw, S. J. & Ford, G. A. (2003) Diagnostic Accuracy of Stroke Referrals From Primary Care, Emergency Room Physicians, and Ambulance Staff Using the Face Arm Speech Test. *Stroke*. 34(1), 71-76.
<https://doi.org/10.1161/01.str.0000044170.46643.5e>

Hellevik, O. (2002) *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap* (7.utg). Universitetsforlaget.

Helsepersonelloven. (2001). *Lov om helsepersonell m.v.* (LOV-1999-07-02-64) Lovdata.
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>

Helse- og omsorgsdepartementet. (2019). *E-konsultasjon og triage hos fastlege* (IS-2867) Helsedirektoratet. <https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/e-konsultasjon-helsedirektoratet-og-direktoratet-for-e-helse/E-konsultasjon2019.pdf>

Hjerneslag (2021, 30.april) I *Helsebiblioteket*

<https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/pasientinformasjon/hjerneslag>

Hov, M. R., & Lund, C. G. (2016). Den akutt syke hjernen må håndteres allerede prehospitalt. *Tidsskriftet for den norske legeforening*. <https://tidsskriftet.no/2016/04/kommentar-og-debatt/den-akutt-syke-hjernen-ma-handteres-allerede-prehospitalt>

Hov, M. R., Røislien, J., Lindner, T., Zakariassen, E., Bache, K. C. G., Solyga, V. M. & Lund, C. G. (2019). Stroke severity quantification by critical care physicians in a mobile stroke unit. *European Journal of Emergency Medicine*, 26(3), 194-198.
<https://dx.doi.org/10.1097%2FMEJ.0000000000000529>

Ihle-Hansen, H., Hagberg, G., Thommessen, B. & Ihle-Hansen, H. (2015). Tid er hjerne - også når det bakre kretsløpet rammes. *Tidsskrift for Den norske legeforening*. 135:926-7.
<https://doi.org/10.4045/tidsskr.15.0422>

Indredavik, B. R. (2017). *Hjerneslagpasienten og NIHSS*. NTNU.
<https://www.ntnu.no/documents/1278299861/0/Slag+NIHSS.pdf/d1af3e07-2180-fd5a-44b7-00994459928c?t=1593083475684>

Jerath, N. U., Reddy, C., Freeman, W. D., Jerath, A. U., & Brown, R. D. (2011). Gender Differences in Presenting Signs and Symptoms of Acute Ischemic Stroke: A Population-Based Study. *Elsevier*. 8(5), 312-319. <https://doi.org/10.1016/j.genm.2011.08.001>

Kassem-Moussa, H. & Graffagnino, C. (2022). Nonocclusion and spontaneous recanalization rates in acute ischemic stroke: a review of cerebral angiography studies. *Arch Neurol*. 59(12), 1870-1873. <https://doi.org/10.1001/archneur.59.12.1870>

Kirkehei, I. & Ormstad, S. S. (2013). Litteratursøk. *Norsk Epidemiologi*, 23(2), 141-145.
<https://doi.org/10.5324/nje.v23i2.1635>

Kristensen, D., Johnsen, N., Amthor, K., Lunde, L., Strømme, L., & Vestby, E. H. (2020). Validert oversettelse av NIHSS med kulturell tilpasning. *Sykepleien*. 2020;15(82736)
<https://doi.org/10.4220/Sykepleienf.2020.82736>

Kåss, E. & Hem, E. (2020). Sekvele. I *Store norske leksikon*. Hentet 1.mai 2023 fra <https://sml.snl.no/sekvele>

Larsen, K., Jæger, H. S., Hov, M. R., Thorsen, K., Solyga, V., Lund, C. G. & Bache, K. G. (2022). Streamlining Acute Stroke Care by Introducing National Institutes of Health Stroke Scale in the Emergency Medical Services: A Prospective Cohort Study. *AHA Journals*, 53, 2050-2057. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.121.036084>

Later, P. E. (2023). The Differences in Stroke Symptoms Between Women and Men. I *Northwestern Medicine*. Hentet 10.april 2023 fra <https://www.nm.org/healthbeat/healthy-tips/differences-in-stroke-symptoms-between-women-and-men>

Lossius, H. M., & Lund, C. G. (2012). Prehospital hjerneslagbehandling - tid er hjerne. Hentet 17.mars 2023 fra <https://tidsskriftet.no/2012/09/kommentarartikkel/prehospital-hjerneslagbehandling-tid-er-hjerne>

Lydersen, S. (2017). Hva er sannsynligheten for riktig resultat av en diagnostisk test? *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 137(18), <https://doi.org/10.4045/tidsskr.17.0409>

Magnus, P. & Bakketeig, L.S. (2000). *Prosjektarbeid i helsefagene*. Gyldendal Akademisk.

Mathisen, T. S. (2021). Global økning i antall hjerneslag. I *Landsforeningen for hjerte- og lungesyke*. Hentet 17.mars 2023 fra <https://www.lhl.no/lhl-hjerneslag/aktuelt/global-okning-i-antall-hjerneslag/>

Mathisen, T. S., Bjerke, M. L., & Skar, T. (2021). Hjerneslag. I *Landsforeningen for hjerte- og lungesyke*. Hentet 22.Mars 2023 fra <https://www.lhl.no/hjerneslag/hjerneslag/>

Martin-Schild, Albright, K. C., Tanksley, J., Pandav, V., Jones, E. B., Grotta, J. C. & Savitz, S. I. (2011). Zero on the NIHSS Does NOT Equal the Absence of Stroke. *Annals of Emergency Medicine*, 57(1), 42-45. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2010.06.564>

Nordby, H. (2014). *Samhandling i prehospitalt arbeid*. Gyldendal Norsk Forlag AS

Norsk Helseinformatikk. (2023, 1.februar). Hjerneslag, forekomst. Hentet 16.mars 2023 fra <https://nhi.no/sykdommer/hjernenervesystem/hjerneslag-og-blodninger/hjerneslag/?page=all>

Norsk Hjerneslagregister. (2021). *Hjerneslag i Norge 2021 – Rapport for pasienter og pårørende*. Seksjon for medisinske kvalitetsregistre. St. Olav Hospital HF.

Nortvedt, M. W., Jamtvedt, G., Graverholt, B. & Gundersen, M. W. (2021). *Jobb kunnskapsbasert! En arbeidsbok* (3.utg). Cappelen Damm Akademisk.

Oftedahl, L. (2017). Undertriage ved traumemottak – særlig ved hodeskader hos eldre. *Ambulanseforum*.

<https://ambulanseforum.no/artikler/undertriage-traumemottak-saerlig-hodeskader-hos-eldre>

Oostema, J.A., Chassee, T., Baer, W., Edberg, A. & Reeves, M.J. (2019). Educating Paramedics on the Finger-to-Nose Test Improves Recognition of Posterior Stroke. *AHA Journals*, 50(10), 2941-2943. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.119.026221>

Pasient- og brukerrettighetsloven. (2001). *Lov om pasient- og brukerrettigheter* (LOV-1999-07-02-63). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/1999-07-02-63>

Sarraj, A., Medrek, S., Albright, K., Martin-Shild, S., Bibars, W., Vahidy, F., Grotta, J. C. & Savitz, S. I. (2015) Posterior Circulation Stroke Associated with Prolonged Door-to-Needle Time. *International Journal of Stroke*. 10(5), 672-678. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4949.2012.00952.x>

Saver, J.L. & Altman, H. (2012). Relationship between neurologic deficit severity and final functional outcome shifts and strengthens during first hours after onset. *Stroke*. 43(6), 1537-1541. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.636928>

Sheppard, J. P., Mellor, R. M., Greenfield, S., Mant, J., Quinn, T., Sandler, D., Sims, D., Singh, S., Ward, M. & McManus, R. J. (2015) The association between prehospital care and in-hospital treatment decisions in acute stroke: a cohort study. *Emergency Medicine Journal*. 32, 93-99. <https://doi.org/10.1136/emered-2013-203026>

Simpson, M. R. (2021). Kohortstudier. *Tidsskrift for den norske legeforening*. 141(15), 1-3. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.21.0511>

Sommerfelt, K. (2012, 1. januar). Akutt ataksi. I *Helsebiblioteket*. <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/retningslinjer/pediatri/akuttveileder-i-pediatri/11.nevrologi/11.6-akutt-ataksi>

Spise- og svelgevansker (dysfagi). (2021, 31. august). I *Oslo Universitetssykehus (OUS)* <https://oslo-universitetssykehus.no/behandlinger/spise-og-svelgevansker-dysfagi>

Thidemann, I-J. (2020) *Bacheloroppgaven for sykepleierstudenter: den lille motivasjonsboken i akademisk oppgaveskriving* (2.utg). Universitetsforlaget.

Vuorinen, P., Kiili, J., Alanko, E., Huhtala, H., Ollikainen, J., Setälä, P. & Hoppu, S. (2022) Cortical symptoms described in emergency calls for patients with suspected large vessel occlusion: a descriptive analysis of 157 emergency calls. *BMC Emergency Medicine*. 22, 146

<https://doi.org/10.1186/s12873-022-00706-5>

Zürcher, E., Richoz, B., Faouzi, M. & Michel, P. (2019) Differences in Ischemic Anterior and Posterior Circulation Strokes: A Clinico-Radiological and Outcome Analysis. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 28(3), 710-718.

<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.11.016>

4.1 Sjekklister (2016, 03.juni). I Helsebiblioteket.

<https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no/4.kritisk-vurdering/4.1-sjekklister>.

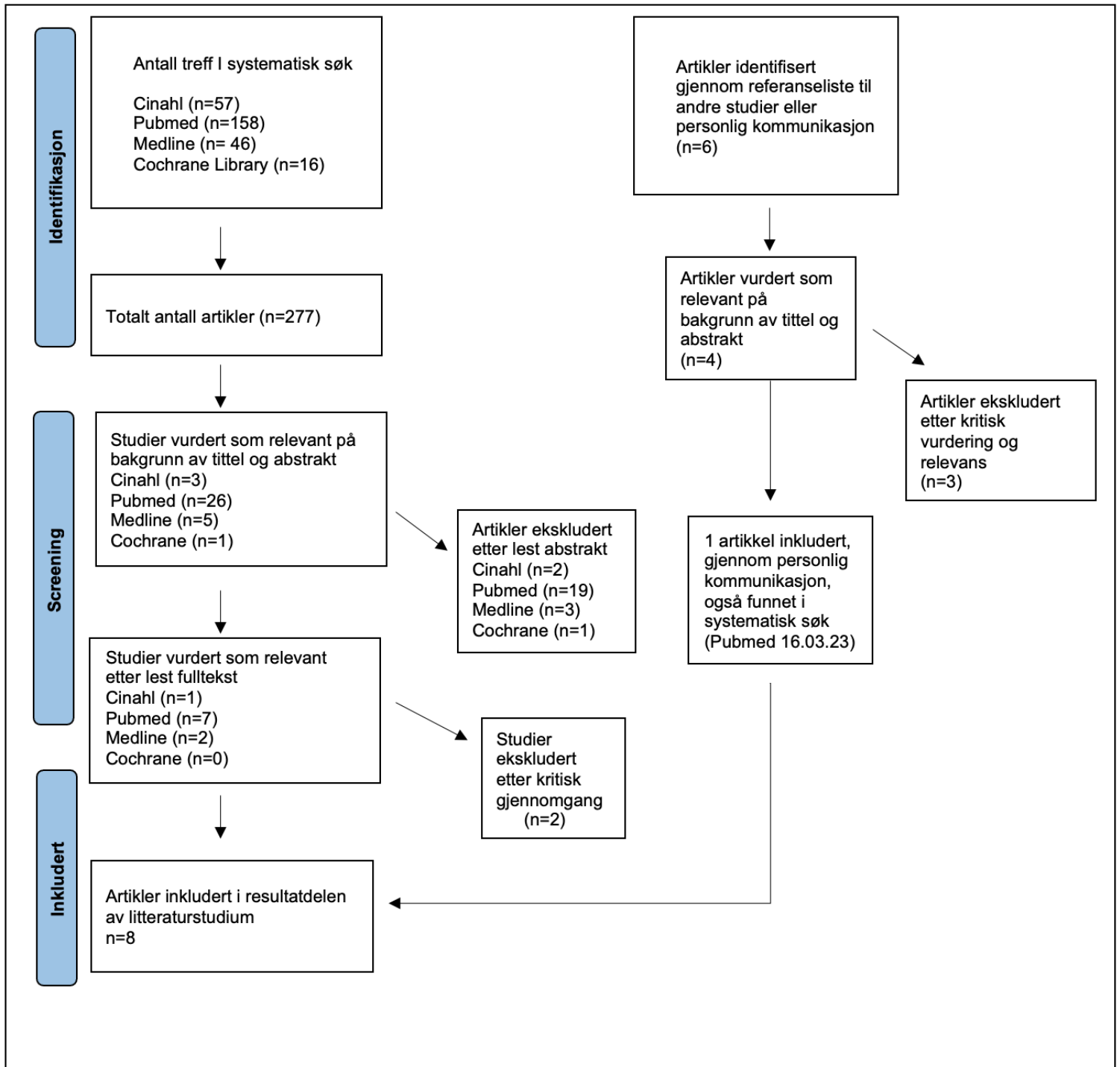
8.0 Vedlegg

Vedlegg 1 – Søkelogg

Søkedato	Database	Søkeord og ordkombinasjoner	Avgrensninger	Antall treff	Leste abstrakt	Leste artikler	Antall valgte artikler
14.03.23	Cochrane Library	prehospital* OR emergency ambulance service OR paramedic* AND cerebrovascular accident OR stroke OR brain infarction OR apoplexy	Search word variations År: 2013-2023	16	1	0	0
15.03.23	PubMed	face, arm, speech, time	Alder: 19+ Gratis fulltekst Abstrakt tilgjengelig Språk: engelsk, norsk, dansk, svensk År: 2013-2023	19	4	3	1
16.03.23	Pubmed	(Prehospital OR ems) AND (stroke recognition OR suspected stroke) AND (Prehospital stroke scale)	Abstrakt tilgjengelig Gratis fulltekst År: 2013-2023	87	12	3	3
16.03.23	Medline	(posterior stroke OR posterior circulation cerebrovascular) AND (nihss OR national institutes of health stroke scale OR national institutes of health stroke score)	Gratis fulltekst Fagfelleurdert Alder: 19+ År: 2013-2023	46	5	3	1
22.03.23	Cinahl	(prehospital OR pre hospital OR pre-hospital OR out of hospital OR non hospital setting OR prehospital care OR emergency medical services OR prehospital service) AND (nihss OR national institutes of health stroke scale OR national institutes of health stroke score) AND (stroke OR cerebrovascular accident OR cva OR cerebral vascular event OR cve OR transient ischaemic attack OR tia)	Gratis fulltekst Fagfelleurdert År: 2013-2023	57	3	1	0
13.04.23	Pubmed	Nurse AND Training	År: 2013 - 2023	16	5	2	2

		AND NIHSS					
27.04.23	Pubmed	(Face, arm, speech, test) AND (Prehospital)	Gratis fulltekst Abstrakt tilgjengelig År: 2013-2023	7	2	2	1

Vedlegg 2 – PRIZMA-skjema



Modifisert Prizma flow diagram, der mal er hentet fra: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. (2021) The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Vedlegg 3 – Litteratormatrise

Forfatter(e) Årstall Tidsskrift Land	Artikkelittittel	Hensikten med studien	Metode og analyse	Utvalg/populasjon	Hovedfunn/resultater
Comer, A.R., Templeton, E., Glidden, M., Bartlett, S., D’Cruz, L., Nemati, D., Zabel, S. & Slaven, J. E. 2023. Frontier in Neurology.	National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) scoring inconsistencies between neurologists and emergency room nurses	Studiens hensikt er å evaluere samsvaret mellom nevrologers og sykepleieres initiale NIHSS-skår for slagpasienter, samt å avdekke pasient- og kliniske faktorer som kan påvirke NIHSS-inkonsekvenser .	Retrospektiv kohortstudie. I denne studien utføres første NIHSS-skår av en nevrolog. Innen 30 minutter utføres en ny NIHSS-skår av en sykepleier for å monitorere pasienten. Forskningsteamet utviklet et skriftlig innsamlingsverktøy som beskriver individuelle variabler. Shrout & Fleiss metode for fast effekt og gjennomsnittlig mål av samsvar ble brukt for å måle graden av samsvar mellom de ulike variablene. To kohorter ble dannet basert på poengdifferansen mellom nevrolog og sykepleierne. Kohort 1 hadde en differanse på mindre enn 2 poeng, og kohort 2 hadde en klinisk betydelig poengdifferanse på 2 eller mer. Kjikkvadrattest ble brukt for å sammenligne NIHSS-scorene.	Totalt 438 pasienter ble inkludert i studien. Disse innfridde følgende kriterier: alder over 18 år med slagalarm aktivert. Pasienter med hjerneblødning, manglende NIHSS skår initialt, eller med mer enn 60 min mellom NIHSS-skåringene, ble ekskludert. Alle sykepleierne i studien var NIHSS-sertifiserte. Skåringene ble sammenlignet med nevrologer. Alle nevrologene var derimot ikke NIHSS-sertifiserte.	286 (65,3 %) par hadde en poengdifferanse på under to poeng (kohort 1), sammenlignet med 152 (34,7 %) med to poeng eller mer i differanse mellom nevrolog og akuttsykepleier (kohort 2). Studien viste et samsvar i NIHSS-skår hos to tredjedeler av pasientene. Kohort 2 utgjorde derimot en tredjedel av pasientene, og viste en meningsfull klinisk poengdifferanse på to eller mer poeng. Poengdifferansen i kohort 2 hadde en median på 3 poeng (2-4). Studien diskuterer at differansen kan skyldes endringer i klinisk presentasjon.
Dancer, S., Brown, A. J. & Yanase, L. R. 2017. Journal of Emergency Nursing. USA.	National Institutes of Health Stroke Scale in Plain English Is Reliable for Novice Nurse Users with Minimal Training.	Studiens hensikt er å undersøke sykepleiestudenters mulighet for å oppnå nøyaktig skåring av slagalvorlighet ved bruk av NIHSS-PE med minimal eller ingen opplæring.	Kohortstudie. Deltakerne i studien ble tilfeldig tildelt 1 av 4 studiegrupper: Opplært i NIHSS, opplært i NIHSS-PE, ikke opplært i NIHSS og ikke opplært i NIHSS-PE. Gruppene opplært i NIHSS og NIHSS-PE fikk henholdsvis 55 og 13 minutters presentasjon av skåringsverktøyene som opplæring. De to resterende gruppene fikk ingen opplæring i vurdering av hjerneslag. Alle 4 studiegrupper utførte deretter skåring av pasienter fra en sertifiserings-video.	122 sykepleiestudenter ble rekruttert til sammenligning av NIHSS mot NIHSS-skår fra et ekspertpanel bestående av 1 «experienced stroke registered nurse practitioner», og 2 «experienced stroke registered nurse coordinators».	Resultatene viste at gruppene med opplæring i skåringsverktøyene hadde en skår signifikant lik ekspertenes skår, sammenlignet med gruppene uten opplæring. Skåren til studenter opplært i NIHSS-PE lignet ekspertenes skår i større grad enn studentene opplært i NIHSS. Studien fant også ut at gruppen som utførte NIHSS-PE uten opplæring, hadde tilnærmet lik skår til gruppen opplært i NIHSS.

			<p>Ekspertpanelet kom til enighet om punktvis og total skåring av de utvalgte pasientene, ved bruk av begge skåringsverktøy. Skåringene var identiske mellom de to skåringsverktøyene.</p> <p>Sykepleiestudentenes skåring utført på 3 utvalgte pasienter ble innhentet og sammenlignet med skårene satt av ekspertpanelet.</p> <p>Statistiske analyser for å sammenligne effekten av opplæring vs. ingen opplæring, og NIHSS vs. NIHSS-PE ble gjort ved hjelp av programvaren SPSS.</p>		
<p>Hov, M. R., Røislien, J., Lindner, T., Zakariassen, E., Bache, K. C. G., Solyga, V. M., Russell, D. & Lund, C. G. 2019. European Journal of Emergency Medicine. Norge.</p>	<p>Stroke severity quantification by critical care physicians in a mobile stroke unit</p>	<p>Studiens hensikt er å undersøke nøyaktigheten og den potensielle kliniske fordelene ved bruk av NIHSS prehospitalt.</p> <p>Studiens hovedmål er derfor å analysere nivået av enighet mellom prehospital og in-hospital NIHSS skår i den akutte fasen ved hjerneslag.</p>	<p>Prospektiv kohortstudie.</p> <p>NIHSS utføres av det akuttmedisinske personellet ved ankomst hos pasienten, samt innhenting av pasienthistorikk, vitalia, blodprøver og CT. NIHSS skår og tentativ diagnose ble registrert, men ikke fremlagt for mottagende nevrolog in-hospitalt.</p> <p>Ved ankomst sykehus utførte vakthavende nevrolog umiddelbart ny vurdering av NIHSS-skår.</p> <p>Prehospital og in-hospital NIHSS skår presenteres i et Bland-Altman skjema. Sammenligningen av NIHSS-skåringene setter opp mot hverandre, og grad av samsvar mellom disse kalkuleres med Cohen's Kappa.</p> <p>Statistisk data ble analysert ved hjelp av programvaren SPSS.</p>	<p>Totalt 40 pasienter ble inkludert for statistiske analyser. Disse innfridde følgende kriterier: alder over 18 år, ikke gravid, kliniske symptomer på akutt hjerneslag og symptomdebut innenfor 4 timer.</p> <p>Studien benytter en mobil slagenhet bemannet med personell tilsvarende et ambulanshelikopter i Norge. 13 anestesileger med trening innen akuttmedisin ble opplært og sertifisert i bruk av NIHSS.</p>	<p>Tiden den mobile slagenheten brukte fra ankomst til fullført diagnostisk arbeid, hadde en median på 10 (7-14) minutter. Tiden fra symptomdebut til utført prehospitall NIHSS-skår hadde en median på 66 (47-119) minutter. Differansen mellom utførelse av prehospitall og in-hospital NIHSS-skår, hadde en median på 40 (32-48) minutter.</p> <p>Grad av samsvar mellom anestesileger og nevrologer viste en Cohen's kappaverdi på 0,38 (0,21-0,4). Verdien representerer et samsvar beskrevet som "fair agreement" i studien.</p> <p>10 pasienter hadde NIHSS-skår 2-5 prehospitall, og hadde NIHSS 0-1 ved sykehusankomst.</p>
<p>Larsen, K., Jæger, H. S., Hov, M. R., Thorsen, K., Solyga, V., Lund, C. G. & Bache, K. G. 2022. AHA Journals Norge.</p>	<p>Streamlining Acute Stroke Care by Introducing National Institutes of Health Stroke Scale in the Emergency Medical Services: A</p>	<p>Studiens hensikt er todelt.</p> <p>Studien skal først og fremst utforske om ambulanspersonell kan bruke NIHSS som et nøyaktig verktøy for å</p>	<p>Prospektiv kohortstudie.</p> <p>63 paramedisinere, fordelt på 5 ambulansstasjoner, fullførte opplæring og sertifisering i NIHSS. I møte med pasienter med mistenkt slag utførte de opplærte paramedisinere en NIHSS-skåring til erstatning for FAST-undersøkelsen. Umiddelbart etter</p>	<p>Totalt 274 pasienter kvalifiserte til inklusjon i studien. Disse innfridde følgende kriterier: alder lik eller over 18 år, ikke gravid og pågående slagsymptomer med varighet under 4 timer.</p> <p>NIHSS-ambulansen inkluderte 138 pasienter,</p>	<p>Resultatene viste at mediantid hvor NIHSS ble anvendt var 86 (65-128) minutter, sammenlignet med 84 (56-140) minutter ved bruk av FAST. Tidsbruken hjemme hos pasienten hadde en mediantid på 18 (13-25) minutter ved bruk av NIHSS, i kontrast til 16 (11-13) minutter ved FAST. Tiden fra sykehusankomst til CT-diagnostikk hadde en mediantid på 10</p>

	Prospective Cohort Study	<p>fastsette alvorlighetsgraden av et hjerneslag.</p> <p>Videre undersøker studien om utførelsen av NIHSS prehospitalt påvirker den prehospitaltiden.</p>	<p>sykehusankomst ble ny NIHSS-skår utført av slaglege.</p> <p>Sammenligning av NIHSS-skårene ble gjort ved bruk av et Bland-Altman skjema. Graden av samsvar kalkuleres etter Cohens Kappa, og graderes deretter med en karakter fra A-D, hvor karakter lik eller over C anses som akseptabel grad av samsvar.</p> <p>Som et sikkerhetstiltak, sammenligner studien også skadestedsstid, total prehospital tid, og dør-til-CT-tid mellom NIHSS-ambulansen og den konvensjonelle ambulansen.</p>	<p>og den konvensjonelle ambulansen inkluderte 138 pasienter. Karakteristikken mellom de to gruppene var balanserte, samt hadde tilnærmet lik median alder.</p> <p>Totalt 63 ambulansarbeidere fullførte et kurs og sertifisering i NIHSS for å delta i studien. Det var bred representasjon av alder, utdanningsnivå og erfaring blant deltakerne.</p>	<p>(3-17) minutter ved anvendt NIHSS, og 13 (3-17) ved FAST. Den totale prehospitaltidsbruken fra ambulansens ankomst hos pasienten til sykehusankomst var ikke av signifikant forskjell mellom de to gruppene.</p> <p>Grad av samsvar i NIHSS-skår mellom paramedisinere og nevrologer viste en Cohens kappa-verdi på 0,58, som indikerer moderat samsvar.</p> <p>Prehospital NIHSS-skår var noe høyere enn in-hospital NIHSS-skår.</p> <p>Kompetansen paramedisinere tilegner seg gjennom opplæring, er i følge studien holdbar over tid.</p>
Oostema, J. A., Chassee, T., Baer, W., Edberg, A. & Reeves, M. J. 2019. AHA Journals. USA.	Educating Paramedics on the Finger-to-Nose Test Improves Recognition og Posterior Stroke	<p>Studiens hensikt er å undersøke om opplæring i Finger-til-Nese Test hos paramedisinere vil forbedre gjenkjenningen av prehospital posterior hjerneslag.</p>	<p>Kontrollert før-etter studie.</p> <p>Alle paramedisinere i et fylke fikk opplæring i hjerneslag. Paramedisinerene fra den største stasjonen fikk i tillegg opplæring i FTN (finger-to-nose test), ved å gjennomgå en beskrivende video av utførelse og tolkning av FTN testen.</p> <p>FTN testen utførtes på pasienter med nevrologiske symptomer, og negativ Cincinnati Prehospital Stroke Scale.</p> <p>Gjenkjenningsnivå av posterior slag i perioden før intervensjon (FTN) ble evaluert ved hjelp av X²-tester.</p> <p>Posterior slaggjenkjenning etter opplæring ble sammenlignet med perioden før opplæring hos både FTN- og kontrollgruppen. Sammenligningene ble utført ved hjelp av X²-tester, t-tester og Kruskal-Wallis test.</p>	<p>Totalt 777 pasienter diagnostisert med hjerneslag ble inkludert i studien, hvorav 139 (18%) pasienter hadde posterior hjerneslag.</p> <p>146 paramedisinere ble opplært i FTN testen for bruk i denne studien.</p>	<p>Ved innføring av FTN-test økte avdekkelsen av posterior hjerneslag fra 45,8 % til 74,1 %. Det ble ikke sett en endring hos kontrollgruppen.</p> <p>Gjennomsnittlig DTCT (door-to-CT-time) reduserte i intervensjonsgruppen (FTN) fra 62 til 41 minutter. Det ble ikke sett en reduksjon i tid i kontrollgruppen.</p>
Sheppard, J. P., Mellor, R. M., Greenfield, S., Mant, J., Quinn, T., Sandler, D.,	The association between prehospital care and in-hospital treatment decisions in	<p>Studiens hensikt er å undersøke sammenhengen mellom prehospitalt vurderinger,</p>	<p>Kohortstudie.</p> <p>Data fra pasientenes journaler ble innhentet fra ambulans og sykehus. Tid for CT-forespørsel og CT-skanning ble innhentet og brukt som</p>	<p>Totalt 151 pasienter ble inkludert i studien. Inkluderte pasienters karakteristika var lignende ekskluderte pasienter. Pasientene hadde en</p>	<p>Av 151 inkluderte pasienter, ble FAST utført på 141 (93 %). 114 av 141 hadde en FAST-positiv test (75 %).</p> <p>Transporttid fra utkall av ambulans til sykehus, var registrert med en mediantid på 43 (33-53) minutter.</p>

<p>Sims, D., Singh, S., Ward, M. & McManus, R. J. 2015. Emergency Medicine Journal. England.</p>	<p>acute stroke: a cohort study</p>	<p>forhåndsvarsling gjort av prehospitalt personell, og videre tid til CT samt kvalifisering til trombolyse.</p>	<p>proxy-markør for betimelig og effektiv behandling.</p> <p>Cox regresjonsanalyse ble brukt for å undersøke sammenhengen mellom 3 faktorer: Dokumentert symptomdebut, FAST status og hvorvidt en forhåndsvarsling hadde blitt sendt. Alle statistiske analyser ble utført i systemet SPSS.</p>	<p>gjennomsnittsalder på 75 år. Majoriteten var menn (54 %), og av etnisk hvit opprinnelse (82 %).</p>	<p>Dersom pasientene var FAST-negative, eller FAST og symptomdebut ikke var registrert, og sykehuset ikke var forhåndsvarslet, førte det til en forsinkelse i forespørsel og utførelse av CT. Forsinkelsestiden var 120-155 minutter (FAST-negative), 97-121 minutter (symptomdebut ikke registrert) og 125-185 minutter (pasienter uten forhåndsvarsling).</p> <p>FAST-negative med registrert symptomdebut, hadde median forsinkelsestid på 74 minutter til forespørsel av CT, og 82 minutter til CT-skanning.</p> <p>Sannsynligheten for mottak av rask forespørsel til CT, økte med 33 % hos pasienter med kjent symptomdebut, og 46 % hos FAST-positive. Ved forhåndsvarsling, økte forespørsel til CT med 77%.</p>
<p>Zürcher, E., Richoz, B., Faouzi, M. & Michel, P. 2019. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases.</p>	<p>Differences in Ischemic Anterior and Posterior Circulation Strokes: A clinico-Radiological and Outcome Analysis</p>	<p>Studiens hensikt er å identifisere spesifikke egenskaper ved et posteriort hjerneslag, sammenlignet med et anteriort hjerneslag, ved å se på de kliniske, etiologiske og radiologiske faktorene, samt utfall.</p>	<p>Retrospektiv kohortstudie.</p> <p>Data angående pasientenes karakteristika, historikk, risikofaktorer, medikamenter, kliniske symptomer og tegn, NIHSS-skår, samt slagets lokasjon ble innhentet og dokumentert.</p> <p>Slagets lokasjon ble fastslått på bakgrunn av kliniske symptomer og tegn, samt nevrologisk bildediagnostikk.</p> <p>Disse variablene ble sammenlignet hos pasienter med isolert anteriort hjerneslag (AC) versus isolert posteriort hjerneslag (PC) ved bruk av odds ratio og assosiert p-verdi. En multivariat analyse ble også gjennomført for å identifisere det kliniske mønsteret ved symptomer for AC versus PC.</p>	<p>Totalt 1449 pasienter ble inkludert i studien. 466 (32,2 %) av disse hadde hjerneslag i bakre kretsløp (posteriort), og 983 (67,8 %) hadde slag i fremre kretsløp (anteriort). Pasienter sist sett frisk lenger enn 24 timer siden, med hjerneblødning, slag i både fremre og bakre kretsløp eller med fullstendig bortfall av symptomer innen 24 timer ble ekskludert fra studien.</p>	<p>Posteriort hjerneslag presenterte færre lammelser, sensibilitetsutfall, afasi og neglekt, og presenterte derimot mer synsutfall, balanse- og koordinasjonsproblemer, nedsatt motorikk og redusert bevissthet.</p> <p>Det ble også registrert en lavere NIHSS-skår ved innleggelse hos PC-pasientene. Gjennomsnittlig NIHSS-skår ved posteriort hjerneslag var 5.9 og 10.6 ved anteriort hjerneslag.</p> <p>Pasienter med anteriort hjerneslag mottok oftere trombolyse sammenlignet med posteriort slagpasienter. PC-pasientene mottok oftere trombektomi i studien.</p>
<p>Berglund, A., Svensson, L., Wahlgren, N. & Euler, M. v. 2014 Karger.</p>	<p>Face Arm Speech Time Test Use in the Prehospital Setting, Better in the Ambulance than in the Emergency Medical Communication Center</p>	<p>Studiens hensikt var å evaluere identifiseringen av hjerneslag ved bruk av FAST-testen ved «Emergency Medical Communicatio</p>	<p>Prospektiv kohortstudie.</p> <p>Studien er en del av HASTA-studien, hvorav hensikten er å redusere forsinkelser i akutt slagbehandling.</p> <p>Over 6 måneder i 2008 ble personer mellom alder 18 til 85 med slagmistanke og symptomdebut innenfor 6 timer, inkludert i studien. Et</p>	<p>Totalt 900 pasienter ble inkludert, hvorav 667 pasienter ble identifisert av AMK og 233 pasienter identifisert av ambulansen.</p>	<p>Ambulansen registrerte 233 pasienter, der 135 ble diagnostisert med hjerneslag/TIA. Positiv FAST var registrert hos 148 (64 %) pasienter, hvorav 108 av disse hadde hjerneslag/TIA. Dette resulterer i en PPV på 73 %.</p> <p>PPV hos de 85 pasientene registrert med hjerneslag/TIA uten positiv FAST, var 32 %.</p> <p>FAST var også positiv hos 41 % hos pasientene uten slagdiagnose.</p>

		n Center (EMCC) sammenlignet med bruk av FAST i ambulansen.	inklusionskriterie var at pasientene var selvstendig i hverdagsaktiviteter. Data er analysert med SPSS Statistics version 20.		
--	--	---	--	--	--

Vedlegg 4 – NIHSS-undersøkelse

Pas. id		Mottak	Start												
NIH Stroke Scale (NIHSS)		Dato													
		Tid													
1a	Bevissthetsnivå 0 = Våken og adekvat 1 = Døs, reagerer adekvat ved lett stimulering 2 = Døs, reagerer først ved kraftigere/gjentatt stimulering 3 = Reagerer ikke, eller bare med ikke-måltrettet bevegelse														
1b	Orientering (spør om måned + alder) 0 = Riktig svar på begge spørsmål 1 = Riktig svar på ett spørsmål. 2 = Ingen riktige svar														
1c	Respons på kommando (lukke øyne + knyte hånd) 0 = Utfører begge kommandoer korrekt 1 = Utfører en kommando korrekt 2 = Utfører ingen korrekt														
2	Blikkbevegelse (horizontal bevegelse til begge sider) 0 = Normal øybevegelse 1 = Delvis blikkparese (eller ved øyemuskelparese) 2 = Fiksert blikkdreining til siden eller total blikkparese														
3	Synsfelt (bevege fingre/fingertelling i laterale synsfelt) 0 = Normalt 1 = Delvis hemianopsi 2 = Total hemianopsi 3 = Bilateral hemianopsi / blind														
4	Ansikt (vise tenner, knipe igjen øynene, løfte øyenbryn) 0 = Normale symmetriske bevegelser 1 = Utvisket nasolabialfure, asymmetri ved smil 2 = Betydelig lammelse i nedre ansiktshavdel 3 = Total lammelse i halve ansiktet														
5	Kraft i armen (holde armen utstrakt 45° i 10 sekunder) 0 = Ingen drifting 1 = Drifter til lavere posisjon (treffer ikke underlag) 2 = Noe bevegelse mot tyngdekraften, drifter til sengen 3 = Kun små muskelbevegelser, faller til sengen 4 = Ingen bevegelse IT = Ikke testbar. Beskriv:	ve													
6	Kraft i benet (holde benet utstrakt 30° i 5 sekunder) 0 = Ingen drifting 1 = Drifter til lavere posisjon (treffer ikke underlag) 2 = Noe bevegelse mot tyngdekraften, drifter til sengen 3 = Ingen bevegelse mot tyngdekraften, faller til sengen 4 = Ingen bevegelse IT = Ikke testbar. Beskriv:	ve													
7	Ataksi (finger-nese-finger test / kne-hæl test) 0 = Ingen ataksi 1 = Tilstede i en ekstremitet 2 = Tilstede i to ekstremiteter IT = Ikke testbar. Beskriv:														
8	Sensibilitet (for stikk) 0 = Normal 1 = Mild til moderat utfall (kjenne stikk som mindre skarpt) 2 = Alvorlig til total utfall (også ved coma, kvadriplegisk)														
9	Språk (tale, taleforståelse, leseforståelse, benevning) 0 = Ingen afasi 1 = Mild til moderat afasi, samtale mulig 2 = Alvorlig afasi, samtale svært vanskelig eller umulig 3 = Ikke språk (også ved coma)														
10	Dysartri (spontan tale) 0 = Ingen dysartri 1 = Mild - moderat dysartri (lett snøvling) 2 = Nær uforståelig tale eller stum/global afasi (også coma) IT = Ikke testbar. Beskriv:														
11	Neglekt (bilateral simultan stimulering av syn og hudfølelse) 0 = Ingen neglekt (også ved hemianopsi med normal sensibilitet) 1 = Neglekt i en sansemodalitet 2 = Neglekt i begge sansemodaliteter														
Total NIHSS-Score															
eHåndbok dok-id: 16277 Nov. 2018		Undersøkerens signatur													

Norsk validert oversettelse 2018, Vestre Viken HF og Universitetet i Sør-Øst Norge: <https://www.ninds.nih.gov/sites/default/files/NIHStrokeScaleBooklet.pdf>

Vedlegg 5- Prosedyre ved Vestre Viken HF for mistanke ved hjerneslag



BLIK Sund GRID

HJEM MODULER ▾ PERSONELL ▾ HJELP



Symptomer på sannsynlig hjerneslag:

Akutt innsettende FAST symptomer.

- F - Facialparese (ansiktslammelse, ensidig skjev munn, skjevt blikk)
- A - Armparese (Lammelse eller svekkelse i en arm eller hånd. Kan være alt fra litt klossethet i hånden til fullstendig lammelse)
- S - Språkproblemer- Leter etter ordene, usammenhengende tale, babling
- T - Taleproblemer - Klarer ikke uttale ord riktig

FAST finnes hos >80% av pasienter med akutt hjerneslag.

Symptomer på mulig hjerneslag:

Andre akutt oppståtte symptomer hvor man skal tenke mulig hjerneslag som årsak.

- Ustøhet
- Språkvansker
- Dobbeltsyn
- Svimmelhet
- Hukommelsestap
- Synsfeltutfall

(BliksundWeb, 2023)